REVUE SEMESTRIELLE

DES

PUBLICATIONS MATHÉMATIQUES.

REVU

PUBLICATI

RÉDIGÉE SOUS LES AUS

D. J. KORTEW
(Amsterdam)

W. KAPTEYI
(Utrecht)

de MM. C. VAN ALLER, F. DE
L. VAN ELFRINKHOF, W. MA
W. H. L. JANSSEN VAN
H. DE VRIES

\

ADRESSES DES MEMBRES DE LA RÉDACTION ET DES COLLABORATEURS

Amsterdam	(Stadhouderskade 48) D. COELINGH.
„	(Vondelstraat 104) Prof. Dr. D. J. KORTEWEG.
„	(Sarphatistraat 117) Dr. M. C. PARAIRA.
„	(Prinsengracht 264) Dr. G. SCHOUTEN.
„	(Stadhouderskade 123) H. DE VRIES.
„	(P. C. Hooftstraat 28) Mad^lle A. G. WIJTHOFF.
Breda,	C. VAN ALLER.
Delft,	Prof. J. CARDINAAL, W. MANTEL, Dr. J. DE VRIES, Prof. Dr. P. ZEEMAN.
Groningue,	Prof. Dr. F. DE BOER, Prof. Dr. P. H. SCHOUTE.
Harlem,	W. H. L. JANSSEN VAN RAAY.
La Haye,	Dr. P. MOLENBROEK, Prof. A. E. RAHUSEN, J. W. TESCH.
Leyde,	Prof. J. C. KLUYVER.
Nykerk,	Dr. L. VAN ELFRINKHOF.
Rotterdam,	Dr. R. H. VAN DORSTEN.
Utrecht,	Prof. Dr. W. KAPTEIJN, P. VAN MOURIK.

Imprimerie Hoitsema frères, Groningue.

REVUE SEMESTRIELLE

DES

PUBLICATIONS MATHÉMATIQUES

RÉDIGÉE SOUS LES AUSPICES DE LA SOCIÉTÉ MATHÉMATIQUE D'AMSTERDAM

PAR

P. H. SCHOUTE,
(Groningue)

D. J. KORTEWEG,
(Amsterdam)

J. C. KLUYVER,
(Leyde)

W. KAPTEYN,
(Utrecht)

P. ZEEMAN,
(Delft)

AVEC LA COLLABORATION

de MM. C. VAN ALLER, F. DE BOER, J. CARDINAAL, D. COELINGH, R. H. VAN DORSTEN, L. VAN ELFRINKHOF, W. MANTEL, P. MOLENBROEK, P. VAN MOURIK, M. C. PARAIRA, W. H. L. JANSSEN VAN RAAY, A. E. RAHUSEN, G. SCHOUTEN, J. W. TESCH, H. DE VRIES, J. DE VRIES et de Madlle A. G. WIJTHOFF.

TOME III
(PREMIÈRE PARTIE)

AMSTERDAM
W. VERSLUYS

LEIPZIG
B. G. TEUBNER

PARIS
GAUTHIER-VILLARS et Fils

LONDRES & ÉDIMBOURG
WILLIAMS & NORGATE

1895

Afin qu'il soit possible de réaliser de plus en plus le but: *faire connaître sans délai de quelque importance le titre et le contenu principal des mémoires mathématiques*, la rédaction de la *Revue semestrielle* prie MM. les Secrétaires des Sociétés savantes et MM. les Rédacteurs des Journaux scientifiques d'envoyer un exemplaire de leurs publications par livraisons et par la poste aux collaborateurs chargés du dépouillement des Journaux, indiqués au verso du titre. De plus elle fait un appel spécial à la bienveillance des mathématiciens qui se servent de la langue russe ou d'une autre langue slave en priant MM. les Rédacteurs des Journaux scientifiques publiés en ces langues de joindre à cet envoi:

1°. une translation française des titres des mémoires précédée d'une ou de plusieurs notations du système de classification,

2°. une analyse sommaire en langue française des mémoires.

REVUE SEMESTRIELLE

DES

PUBLICATIONS MATHÉMATIQUES.

Proceedings of the American Association, Vol. 28, 1893.

(G. SCHOUTEN.)

B 2 c α. H. TABER. On real orthogonal substitution. As a consequence of the exponential representation of real proper orthogonal matrices, published in these *Proceedings*, Vol. 26, the author demonstrates in this paper, that any such matrix may be represented by the square of Cayley's expression $\left(\frac{1-y}{1+y}\right)$. In two notes this theorem is extended to imaginary and to symmetric orthogonal matrices (p. 212—221).

American Journal of Mathematics, XVI (3, 4) 1894.

(P. H. SCHOUTE.)

G 6 c. T. CRAIG. A. Class of Uniform Transcendental Functions. Formerly (*Comptes rendus*, t. 86, p. 657) E. Picard has given two methods of forming a certain uniform transcendental function, viz. a function satisfying the conditions $F(u+2\omega_1) = Fu$, $F(u+2\omega_3) = F(u)S(u)$, where $S(u)$ is a doubly-periodic function having $2\omega_1$ and $2\omega_3$ as periods. This paper contains another mode of forming the function based upon the knowledge of its zeros and poles as found by Picard (p. 207—220).

M² 4 k, l. G. HUMBERT. Sur les surfaces de Kummer elliptiques. On sait que les coordonnées d'un point de la surface de l'onde peuvent s'exprimer par des fonctions doublement périodiques séparément par rapport à deux paramètres; la même propriété appartient donc à la transformée homographique, la tétraédroïde de M. Cayley. Cette dernière surface étant un cas particulier de la surface générale de Kummer à seize points doubles, la question se pose de rechercher si d'autres surfaces de Kummer possèdent la même propriété et de les déterminer toutes. La recherche et l'étude de ces surfaces forment l'objet du présent mémoire (p. 221—253).

T 2 a δ. A. B. Basset. On the Deformation of Thin Elastic Plates and Shells. Exposition of a new mathematical theory, that is free from two errors, for which Clebsch and Saint-Venant are mainly responsible and one of which is still to be found in Mr. Love's recent *Treatise on Elasticity* (p. 254—290).

P 6 a. E. Goursat. Sur la transformation des courbes algébriques. Il s'agit des deux généralisations suivantes d'un théorème de M. Lüroth (*Math. Ann.* t. 9, p. 163). Si les coordonnées d'un point d'une courbe algébrique C sont des fonctions rationnelles des coordonnées d'un point d'une autre courbe algébrique C', le genre de la courbe C est au plus égal au genre de la courbe C'. Si les coordonnées d'un point d'une courbe algébrique C sont des fonctions rationnelles d'un paramètre t et d'une variable v liée à t par une équation algébrique entière de degré n en v, de telle façon qu'à un même point (x, y) de C correspondent plusieurs systèmes de valeurs de t et de v, on peut trouver une courbe C' qui correspond point par point à la courbe C et dont l'équation renferme une des variables à un degré égal ou inférieur à n. L'auteur ne démontre que la seconde généralisation, la théorie des intégrales abéliennes rendant évidente la première (p. 291—298).

T 2 a α. C. Chree. Isotropic Elastic Solids of nearly Spherical Form. In a previous paper (*Transactions of the Camb. Phil. Soc.*, t. 14, p. 278) the author considered the case of a nearly spherical solid exposed to gravitational but free from all surface forces. In this new memoir he treats by a novel method the much more general case of a nearly spherical solid submitted as well to surface as to bodily forces. Part. I. Equilibrium. Section I (Introduction. Notation. General solution in arbitrary constants. Surface equations. Abbreviations, stresses, etc. Nearly spherical spheroid, surface equations. Pure mathematical results. Solution of surface equations. Values found for arbitrary constants. Surface equation involving the i^{th}, and applied forces the second zonal harmonic. General case of symmetry round an axis). Section II (Nearly spherical spheroid, surface forces normal and tangential, general case. Special case, surface forces depending on second zonal harmonic. Form of surface after strain. Eccentricity produced in sphere. Change of volume). Section III (Notation, problem of nearly spherical ellipsoid. Discussion of question of equilibrium. Pure mathematical results. Notation, formulae for stresses. Equations from first, second and third surface condition. Method of combining the latter two. Values of constants in „unequilibrated" terms. Final equations for arbitrary constants, discussion. First and second approximations to arbitrary constants. „Unequilibrated constants" discussed. General case of shell. Form of surface in general case treated. Origin of bodily forces. Precession and nutation, question of equilibrium. Example of nearly spherical spheroid with distant gravitating body along polar axis. The same with distant gravitating body in a principal plane, sub-case of spheroid with distant body in equatorial plane. Speculations as to action of sun on earth (p. 299—396).

Memorias y Revista de la
t. \

(W. H

X 8. D. Palacios.
(p. 193—198).

Bulletin of the New Yo

D 2 a α, V 8. G. E
rules of convergence in
attention to two mathemati
Cajori in his article on the
Vol. 2, p. 1, *Rev. sem.* I 2,]
century, who had recogni
a series. He claims a sig
gence for Maclaurin (p. 186

R 5. W. Woolsey J
of force. On the conflict
and force (p. 197—199).

M² 4 b α. Th. F. H
geometry of three dim
discussed in the author's]
order" (*American Journ. o*

V 9, A 3 i α, C 1,
A. Vassiliev. Lobache
shows by a review of Lob
his contemporaries in many

J 4 c. G. A. Miller
eight and nine letters.
group of degree 8 and o
in the note p. 168 of this
threefold transitive. In th
Journ. of Math., Vol. 2
groups of order 6. Ther
the number of primitive g
Vol. 75). By these additio
of degree 9 to 258 (p. 242-

B 2 c α. H. Taber.
orthogonal substitution is
is not the second power c
for the general proper o

proper orthogonal substitutions, all orthogonal substitutions given by Cayley's expression, and all proper symmetric orthogonal substitutions are of the first kind. Every orthogonal substitution of the first kind is given by the square of Cayley's expression, can be generated by the repetition of the same infinitesimal orthogonal substitution, and has an m^{th} root for any index m. No orthogonal substitution of the second kind can be generated by the repetition of the same infinitesimal orthogonal substitution, etc. (p. 251—259).

[Moreover this part of the Bulletin contains reviews of recent books, viz.

B 12 d, S 2 c, T. A. McAulay. Utility of quaternions in physics. New York, Macmillan, 1893 (p. 179—185).

A 4, B 4--11, F 5, H 4, J 4. Fr. Meyer. Bericht über den gegenwärtigen Stand der Invariantentheorie. Berlin, Reimer, 1892 (p. 187—190).

V 2—9. F. Cajori. A history of mathematics. New York, Macmillan, 1894 (p. 190—197; 248—251).

U 3, 4, 5, V 7, 8, 9, F. Tisserand. Traité de mécanique céleste. Vol. 3. Paris, Gauthier-Villars et fils, 1894 (p. 207—215).

I 2, 3, 4. P. Bachmann. Die Elemente der Zahlentheorie. Leipzig, Teubner, 1892 (p. 215—222).

D 2 b, H 5 f. Memoirs on infinite series (by Lejeune-Dirichlet, Abel, Gauss, Kummer) Tokio, Japan, *Math. and phys. Soc.*, 1891 (p. 223—224).

B 12 c, d. A. Macfarlane. Principles of the algebra of physics. *Proc. of the Amer. Ass.*, Vol. 40 (p. 235—242).

B 12 c, d. A. Macfarlane. On the imaginary of algebra. *Proc of the Amer. Ass.*, Vol. 41 (p. 235—242).

D 1 b α, D 6 e, f, g, h, H 10 d, e, T. W. E. Byerly. An elementary treatise on Fourier's series and spherical, cylindrical and ellipsoidal harmonics, with applications to problems in mathematical physics. Boston, U. S. A., Ginn (p. 254—248)].

Bulletin of the American mathematical Society (continuation of the Bulletin of the New York mathematical Society) 2nd Series, I (1) 1894.

(D. J. Korteweg.)

B 7 b, F 8 a β. E. Study. On the connection between binary quartics and elliptic functions. The author intends to show, how a certain group of rational and irrational covariants of a binary quartic can be expressed as one-valued functions of one or two parameters. After explaining the system of notation, he proceeds to define a system of irrational covariants. He compares the relations among these covariants with relations among the four elliptic θ-functions, and thus he is enabled to express the connection in question in simple terms. There exist also simple

relations between Weierstrass' elliptic functions and the covariants of a binary quartic. Proofs and more details will be published in the *American Journal of Math.* (p. 6—10).

B 3 a, B 7 f. H. S. White. Reduction of the resultant of a binary quadric and *n*-ic by virtue of its semicombinant property. The resultant of two binary quantics is comparatively simple, when written as a determinant, but its degree in the coefficients of each quantic is generally high. The problem arises to reduce the resultant to a sum of terms containing the simplest possible invariant factors. This problem was solved completely by Clebsch, Gordan and Pascal, but much may yet be done in the way of simplifying. The author discusses the problem in the case, when one of the forms is a quadric. The reduction is accomplished by constructing an expression involving undetermined coefficients, the values of which are found by the differential equation of apolarity applied to the covariant, which becomes an exact power of the common factor, if the resultant vanishes. Incidentally the connection between apolarity and the semicombinant property is illustrated (p. 11—15).

[Moreover this part of the Bulletin contains reports of the summer meeting of the *American mathematical Society* and of the *American Association* with short abstracts of the papers presented (p. 1—6 and 16—20)].

Proceedings and Transactions of the Nova Scotian Institute of Science, 2nd series, vol. I.

(W. H. L. Janssen van Raay.)

R 9 d. J. G. MacGregor. On the graphical treatment of the inertia of the connecting rod. A graphical method of determinating the actual effort of the connecting rod on the crankpin, without neglecting the mass of the former. The author has been led to publish this note by finding in Prof. A. B. W. Kennedy's work on the Mechanics of Machinery (1886) a graphical method of solving the problem, which appears to him to be erroneous (p. 193—202).

Actes de la Société Scientifique du Chili (Santiago), t. III (1893), 1—3.

(W. H. L. Janssen van Raay.)

K 21 b. M. Cádiz. Sobre la triseccion del ángulo. Construction approximative que l'auteur paraît regarder comme exacte et dont il ne donne pas le degré d'approximation (p. 88).

K 21 b. A. Obrecht. El problema de la triseccion del ángulo i crítica de su pretendida solucion por el señor Cádiz (p. 96—98).

Notes et Mémoires de la Société scientifique du Chili (Santiago),
t. III (1893), 1—3.

(W. H. L. JANSSEN VAN RAAY.)

U 2. A. OBRECHT. Sur une nouvelle méthode de détermination des orbites des planètes et des comètes. Au lieu de choisir le plan de l'écliptique comme plan de référence pour les coordonnées de l'astre observé, l'auteur laisse, au début, ce plan indéterminé; par ce moyen les formules se présentent sous une forme plus symétrique et plus apte aux interprétations géométriques. Ch. I: Formules générales; Ch. II: Interprétation géométrique de ces formules; Ch. III: Examen de quelques cas particuliers; Ch. IV: Réduction des observations; Ch. V: Détermination de la distance géocentrique. Ce mémoire sera continué (p. 65—104).

T. IV (1894), 1.

X 4 c. A. KRAHNASS. Procédé exact et rapide d'intégration graphique de courbes quelconques sans planimètre et sans calculs (p. 3—8).

Annals of Mathematics, University of Virginia, VII (4, 5, 6) 1893.

(D. J. KORTEWEG.)

D 1 b, H 12 a. W. H. ECHOLS. On the composite. Demonstration that a certain form of the formula, called a composite (*Annals* Vol. 7, p. 11, *Rev. sem.* I 2, p. 3), holds good, when the letter O occurring in that formula is the symbol Δ of finite differences instead of the symbol of differentiation. Application of the composite for differentiation to the expression of functions in an infinite series of other functions (p. 93—101).

H 3 b, R 6 b γ. O. STONE. On certain theorems of Jacobi relating to canonical equations. The author shows, that two theorems of Jacobi relating to the canonical equations of dynamics are special cases of a more general one (p. 102—108).

D 1 b, V 8, 9. W. H. ECHOLS. On certain determinant forms and their applications. Second paper (see Vol. 7 p. 59 and *Rev. sem.* I 2, p. 3). Critical review of the methods for the expansion of a function in series of other functions. Further application of the author's composite form towards effecting expansions in terms of certain classes of transcendental functions (trigonometrical, exponential, hyperbolic and Besselian) (p. 109—142).

H 5 f, g β, j α. J. H. BOYD. A study of certain special cases of the hypergeometric differential equation. The paper treats of certain special cases, in which the hypergeometric differential equation has a single algebraic solution. The method is the geometric one, due to Klein (*Math. Ann.* Bd. 37, p. 580). The solutions are regarded as functions, defined after the manner of Riemann by the requirement, that the

conformal representations, which they determine, be certain generalized triangles and the classification of the integrals of the equation is deduced from that of the triangles (p. 145—186).

[Moreover this part of Vol. VII contains problems and their solutions and a review of:

D 3—6, G 6 a. A. R. Forsyth. Theory of functions of a complex variable. New York, Macmillan, 1893 (p. 143—144)].

Tome VIII (1—5) 1893—94.

U 3, 4. G. W. Hill. On intermediate orbits (p. 1—20).

D 2 b. W. H. Echols. Proof of a formula due to Cauchy. Formulae due to Euler and Cauchy are special cases of the theorem

$$\prod_{i=0}^{i=n-1} (1 - a^{p-i}x) = 1 + \sum_{r=1}^{r=n} (-1)^r \frac{(1-a^{-n+r-1})\dots(1-a^{-n})}{(a-1)\dots\dots(a^r-1)} a^{r(p+1)} x^r,$$

which the author demonstrates (p. 21).

A 5 b. W. H. Echols. On some forms of Lagrange's interpolation formula. From a determinant, reduced and written out in different ways, some forms of Lagrange's interpolation formula are deduced (p. 22—24)

V 9, K 6 c. F. H. Lowd. A construction for the imaginary points and branches of plane curves. Historical sketch of the subject. The author represents the imaginary point $x + i\xi$, $y + i\eta$ by the real one $x - \eta$, $y + \xi$ and claims novelty for the introduction of the x- and y-comitants of a curve, the x-comitant with characteristic η being drawn through all the real points representing the imaginary points of the curve which have a common η (p. 29—37).

B 12 c, Q 2. E. W. Hyde. The screw as a unit in a Grassmannian system of the sixth order. The author takes as fundamental unit a single screw applied to a given point, which he calls a monoid, and obtains thus a screw geometry of the sixth order. He explains, what is meant by a dyoid, trioid, etc. and defines the combinatory products of two, three, four, five and sixth monoids. The system gives a definite and reasonably simple geometric conception of a sixth order space (p. 38—44).

D 3 b, b α. W. H. Echols. On the theory of functions of a complex variable. The paper treats of the expansion of a function throughout its zone of holomorphism in ascending, descending, positive (progressive) and negative (regressive) factorials of the variable. The expansions of Cauchy and Laurent are special cases of the formulae thus obtained (p. 45—51).

D 6 d, C 1 a. G. Maclǫskie. Rules for the algebraic signs of hyperbolic formulae. Rules are given for deciding the algebraic signs in writing out the hyperbolic formulae after the pattern of the trigonometrical ones (p. 53—56).

H 5 i α, D 6 e, D 2 a ζ. J. McMahon. On the descending series for Bessel's functions of both kinds. From Bessel's equation a general solution is derived in negative powers of x, involving two arbitrary constants. These constants are determined for the cases of $J_n(x)$ and $K_n(x)$ respectively. The series thus obtained are divergent, but the convergent part may be used for computation (p. 57—61).

C 1 e, D 1 c. W. H. Echols. An elementary deduction of Taylor's formula. Lagrange's form of Rolle's theorem is used as the basis of a new deduction, which, though perhaps lacking rigor, seemed to possess sufficient interest to warrant its publication (p. 62—63).

J 2 e. A. Hall. On Gauss's method of elimination. The diagonal coefficients of the successive reduced normals are positive. Number of squares of determinants, which form their numerators (p. 64).

C 1 e, D 1 b. W. H. Echols. Note on the theory of functions of a real variable. The application of the differential calculus to investigations in the theory of functions of a real variable depending on the formation and the character of the n^{th} derivative, this note is intended to be illustrative, at the same time, of the process and of its limitations. Foundation of the process. Fundamental theorems. Holomorphic functions. Monomorphic functions. Infinite series. Expansion of a monomorphic function in terms of an infinite series of monomorphic functions, the law of formation of which is given. Metamorphic functions. Expansion in negative powers (p. 65—99).

D 6 i, C 2 c, F 5 e, 6 d. I. Stringham. On the Jacobian elliptic functions. The cyclic and hyperbolic functions are generalized to modo-cyclic functions by means of the definitions $Sin_k w = \frac{1}{2}k\left(e^{\frac{w}{k}} - e^{-\frac{w}{k}}\right)$, $Cos_k w = \frac{1}{2}\left(e^{\frac{w}{k}} + e^{-\frac{w}{k}}\right)$, where k may be complex. In the same manner the usual elliptic functions are generalized to $Sn_k u$, etc.. where $\varphi = am_k u$ is defined by $d\varphi = \sqrt{1 + Sin_k^2\varphi}\,.\,du$. Properties of these functions. Reduction of the elliptic differential of the first kind (p. 105—116).

J 4. J. M. Page. Transformation groups. Elementary introduction to the theory of groups of infinitesimal transformation as developed in recent years by Lie (p. 117—133).

D 1 a, b, C 1 e. W. H. Echols. Note on the theory of functions. The author, limiting himself to the domain of real quantity, endeavours to find a theorem corresponding to the fundamental one of Cauchy resulting from the integration around a complete boundary. Calling an integral taken from α to β and then back to α again a complete integral, and introducing a symbol J or $log\ (-1)$, he arrives at a formula, by means of which the series of Taylor and a generalization of this series are deduced (p. 137—147).

R 1 b α, c α, B 12 d. W. H. METZLER. Homogeneous strains. The theory of homogeneous strains in space of two and three dimensions is treated by means of matrices. The author covers the same ground as Tait and Kelland in their treatises on quaternions, but uses the operator φ in the form of a square array exhibiting the roles which its constituents play. The results for a skew symmetric matrix being at variance with those in Tait's Quaternions, Prof. Tait acknowledged that the error was in his book (p. 148—156).

[Moreover this part of Vol. VIII contains problems and their solutions and reviews of:

R. A. ZIWET. An elementary treatise on theoretical mechanics. New York, Macmillan, 1893 (p. 52).

A 4, D, G, H, I 22 d, 24, M¹ 1 h, P 6 e, Q. F. KLEIN. The Evanston colloquium. Lectures on mathematics delivered in Chicago. New York, Macmillan, 1894 (p. 100—102)].

Bulletin de l'Académie Royale de Belgique, 64me année, 3me série, t. 27, 1894 (3, 4, 5, 6).

(D. COELINGH.)

M¹ 2 a α, P 6 c. FR. DERUYTS. Sur les groupes d'éléments neutres communs à un nombre quelconque d'involutions. En s'appuyant sur un mode de représentation des groupes neutres d'une involution dans l'hyperespace (*Mém. de Liège*, 2me série, t. 17, p. 69 et 90) l'auteur démontre que n involutions ont des groupes neutres communs en nombre fini, si elles sont 1°. toutes du même rang $n+1$, ou 2° toutes du rang $2n$, ou 3° du type $I^{m_1}_{n+i}, I^{m_2}_{n+i}, \dots I^{m_i}_{n+i}, I^{m_i+1}_{n+i+1}, \dots I^{m_n}_{n+i+1}$. Nombre de ces groupes neutres communs. Cas particuliers (p. 495—517).

O 5 f, g. CL. SERVAIS. Quelques formules sur la courbure des surfaces. Les deux théorèmes: „le faisceau des plans tangents le long d'une génératrice rectiligne d'une surface gauche est projectif à la série des points de contact" et „la tangente de l'angle entre le plan central et un plan tangent quelconque est égale à la distance du point central au point de contact de ce plan, divisée par le paramètre de distribution" sont appliqués à la normalie, qui a pour directrice une courbe quelconque tracée sur une surface donnée (en particulier une ligne asymptotique ou une ligne géodésique). L'auteur retrouve d'une manière très simple des formules dues à Enneper et il en trouve d'autres (p. 896—904).

3me série, t. 28, 1894 (7, 8).

M¹ 3 d α. A. GOB. Extension et application du théorème de Newton. Les produits des segments déterminés par une courbe algébrique sur les axes sont dans un rapport constant, lorsque cette courbe

subit une translation quelconque (Newton). De là relations entre les segments déterminés par une courbe et par des parallèles à ses asymptotes sur une sécante tournant autour d'un point fixe; entre les angles sous lesquels une courbe algébrique et ses asymptotes coupent une droite; entre les rayons de courbure dans ces points de rencontre. Généralisation en remplaçant les axes (d'abord seulement un des axes) par des courbes algébriques quelconques. Angles sous lesquels se coupent deux courbes et angles sous lesquels se coupent leurs asymptotes. Rayons de courbure des courbes dans leurs points de rencontre. Segments déterminés sur des droites de direction fixe, menées des points de rencontre de deux de trois courbes jusqu'à la troisième, etc. (p. 57—87).

B 4 h. J. DERUYTS. Sur les formes à plusieurs séries de variables d'espèces différentes. L'auteur se propose de déterminer les fonctions invariantes de formes à plusieurs séries de variables absolument quelconques. Pour plus de simplicité il suppose qu'il s'agit d'une seule forme $F(x, \xi)$ d'ordres r, σ pour les séries distinctes de variables $x_1, x_2, \ldots x_n$, $\xi_1, \xi_2, \ldots \xi_m$. A l'aide de la réduction des fonctions invariantes ordinaires, obtenue précédemment, il démontre que les fonctions invariantes d'une forme double F s'obtiennent au moyen de fonctions invariantes relatives à des variables de même espèce. L'analyse s'applique à l'étude de plusieurs formes contenant un nombre quelconque de séries de variables d'espèces différentes ou non (p. 157—171).

Mathesis, publié par P. MANSION et J. NEUBERG, 2me série, tome IV (4—9), 1894.

(J. W. TESCH.)

L¹ 1 b, M¹ 5 a, b. F. BALITRAND. Applications d'un théorème de Chasles. Le théorème de Chasles: les droites qui joignent les points homologues de deux divisions homographiques, enveloppent une conique tangente aux deux droites, bases de ces divisions," outre son importance dans la théorie des coniques, a beaucoup d'autres applications. L'auteur en donne plusieurs exemples. Il l'applique e.a. à la construction des tangentes à certaines courbes, aux cubiques unicursales, à leurs courbes corrélatives, et en particulier à l'hypocycloïde à trois rebroussements dont il énonce quelques propriétés. Ensuite il fait encore ressortir quelques théorèmes qui se déduisent du théorème corrélatif du premier (p. 62—67, 81—84).

K 6 a. F. DAUGE. Conditions pour qu'un système de trois axes soit trirectangle. A propos d'une note de M. Appell (*Rev. sem.* II 2, p. 74) (p. 85—87).

K 1 b α. L. MEURICE. Longueur de la bissectrice dans un triangle. Voir *Rev. sem.* II 2, p. 68 (p. 92).

L¹ 15 f. J. NEUBERG. Note sur un lieu géométrique. On mène

dans une ellipse une corde focale MN. La normale en N et la tangente en M se coupent en un point dont le lieu a pour équation $\frac{x^2}{a^2} + \frac{b^2y^2}{(2a^2 - b^2)^2} = 1$ (p. 92—94, 116—120).

A 1 c. E. Barbette. Sommation des puissances semblables des n premiers nombres entiers. En désignant par $S_{p,n}$ la somme des $p^{\text{ièmes}}$ puissances des n premiers nombres entiers, l'auteur trouve une formule pour $S_{r,n} \cdot S_{k,n}$ (p. 105—110, 142—144).

R 1 e. R. Bricard. Quelques systèmes de tiges articulées. Procédé de description de la ligne droite au moyen de systèmes de cinq ou de sept tiges articulées (p. 111—114).

O 2 f. J. M. Sur l'enveloppe d'une certaine droite. Les extrémités d'une droite de longueur constante glissent sur les deux côtés d'un angle quelconque; son enveloppe est une courbe équidistante d'une hypocycloïde à quatre rebroussements. Les deux courbes ont même longueur totale (p. 129—133).

L¹ 6 b. A. Gob. Rayon de courbure d'une conique. Une conique étant circonscrite au triangle ABC, soient x, y, z les distances d'un point M de la conique aux trois côtés, α, β, γ les distances de la tangente en M aux sommets, R le rayon du cercle circonscrit; le rayon de courbure ρ en M est $\frac{Rxyz}{\alpha\beta\gamma}$. Démonstration géométrique et cas particulier (Cf. *Rev. sem.*, II 2, p. 54) (p. 133—134).

O 2 q, b. G. de Longchamps. Sur les strophoïdales. Soit U une courbe donnée; on joint un point M de U à deux pôles fixes O, O′ et sur MO, à partir de M, de part et d'autre, on prend MI = MI′ = MO′. Le lieu des points I, I′ est une courbe V, que M. Barbarin a proposé d'appeler strophoïdale. Tracé de la tangente en appliquant le principe des transversales réciproques. Dans une note M. J. Neuberg fait observer que la construction signalée peut aussi être établie par la méthode de Roberval (p. 138—141).

K 2 d, L¹ 3 a. E. Lemoine. Notes sur la géométrie du triangle. L'auteur applique les formules entre les éléments du triangle, données dans un travail antérieur (*Rev. sem.*, I 1, p. 8) au calcul de la longueur des axes de quelques coniques remarquables inscrites ou circonscrites (p. 153—158).

K 1 a. J. Wasteels. Sur la transversale d'un triangle (p. 158—159).

O 3 b. F. Balitrand. Un problème sur les courbes gauches. Au point M d'une courbe gauche on porte sur la normale My inclinée d'un angle θ sur la normale principale MY une longueur $MM_1 = l$. Condition pour que la droite MM_1 soit binormale de la courbe (M_1). Que faut-il pour que (M_1) soit une droite? (p. 159—161).

I 24 b. Valeurs approchées de π et de $1/\pi$. D'après la *Mathematical Gazette* (p. 162—163).

L' 12 c. Sur le cercle de Boscovich. D'après la *Mathematical Gazette* (p. 163—164).

K 5 a. J. NEUBERG. Sur les figures semblables (p. 164—165).

C 3 a. J. NEUBERG. Sur les Wronskiens (p. 165).

F 1 b. E. CESÀRO. Sur l'évaluation approchée d'une série elliptique. En revenant sur un travail antérieur (*Rev. sem.*, II 2, p. 15) l'auteur montre que le calcul de la série $1 + 2q + 2q^4 + 2q^9 + \ldots$ (lim. $q = 1$) peut se faire par des moyens purement algébriques, en ne s'appuyant que sur le théorème de M. Appell (*Rev. sem.*, II 2, p. 14) ou sur une formule de Cauchy. Sur les démonstrations données par MM. Poincaré, Kluyver, Audibert dans l'*Intermédiaire des Mathématiciens* (p. 177—180).

Q 1. P. MANSION. Sur le principe fondamental de la géométrie riemannienne. Il n'y a que trois géométries possibles: celles d'Euclide, de Lobatchefsky et de Riemann (p. 180—183).

K 20 e. H. BROCARD. La formule de Nicolas de Cusa (p. 183).

K 2 c, d. J. NEUBERG. Sur le cercle des neuf points. La démonstration que M. Neuberg donne de l'existence de ce cercle peut être appliquée aux cercles de Lemoine, de Tucker, de Taylor (p. 183—184).

L' 1 e. VERBESSEM. Quelques propriétés des coniques se rattachant à la théorie des transformations. Soient A, B deux points fixes, M un point variable d'une conique donnée σ; AM, BM sont des rayons correspondants de deux faisceaux projectifs, désignés par (A), (B). Si l'on suppose (B) fixe et qu'on fasse tourner (A) autour de A d'un angle α, les éléments homologues de (A_a) et (B) se couperont sur une nouvelle conique σ_a. On discute la question: pour quelles valeurs de α la seconde courbe est-elle une hyperbole, une parabole, une ellipse? Cas particuliers: σ est une hyperbole, ou une hyperbole équilatère, ou une parabole. Relation entre les courbures des courbes σ, σ_a en deux points correspondants (p. 184—190).

[Bibliographie:

A 1 a, b. H. PADÉ. Premières leçons d'Algèbre élémentaire. Paris, Gauthier-Villars et fils, 1892 (p. 87—91).

K 22 a, b. I. JACQUEMIN. Cours élémentaire de Géométrie descriptive. Liége, Miot et Jamar, 1893 (p. 91—92).

K 6 b. C. PAPELIER. Leçons sur les coordonnées tangentielles. Paris, Nony, 1894 (p. 115).

V 3 d, 8, 9. A. REBIÈRE. Les femmes dans la science. Paris, Nony, 1894 (p. 135).

V 2—5 a, 7, 8. M. CANTOR. Vorlesungen über Geschichte der Mathematik I, III 1. Leipzig, Teubner, 1894 (p. 136—138).

I 1, 2, A 1—3, K, R. E. M. Langley. The Mathematical Gazette. London, Macmillan and Co., 1894 (p. 138).

L^2. E. Mosnat. Problèmes de Géométrie analytique, III. Paris, Nony, 1894 (p. 138).

C 1, 2, D 1, 2, H. G. Peano. Lezioni di Analisi infinitesimale. Turin, Candeletti, 1893 (p. 191—192).

C—H. C. Jordan. Cours d'analyse de l'Ecole Polytechnique. Paris, Gauthier-Villars et fils, 1893 (p. 192—194)].

Nyt Tidsskrift for Matematik, B, t. V (1, 2) 1894.

(A. G. Wijthoff.)

A 3 a. Ch. Hermite. Sur les polynômes entiers à une variable. L'auteur montre qu'on peut mettre un polynôme sous une forme faisant reconnaître immédiatement qu'il ne change pas de signe pour les valeurs de la variable comprises entre deux racines réelles consécutives (p. 1—4).

A 2 a, B 1. A. Meyer. Ligninger af 1ste Grad. Étude des cas divers qui se présentent à l'occasion de la solution d'un système d'équations linéaires (p. 4—17).

M^1 5 e α. A. Wiman. Om inflexionspunkterna til plana kurvor af tredje ordningen. L'auteur complète d'abord le théorème connu d'après lequel deux cubiques peuvent avoir en commun 9 points d'inflexion, en démontrant que ce cas se présente, aussitôt qu'elles ont en commun 8, 7 ou 6 points d'inflexion. Ensuite il fait voir qu'une cubique imaginaire peut avoir 5 points d'inflexion réels. Enfin il indique que 4 points d'inflexion étant donnés, les 5 autres peuvent être situés de 6 manières différentes (p. 17—22).

D 6 e, 2 b. N. Nielsen. Om log 2 og $\frac{1}{1^2} - \frac{1}{3^2} + \frac{1}{5^2} - \frac{1}{7^2} + \ldots$ (p. 22—25).

I 11. C. B. S. Cavallin. Härledning af några talteoretiska formler. Déduction de quelques formules de la théorie des nombres (p. 33—38).

L^1 2 e, 3 a, 16 a. I. M. Iversen. En Bemaerkning om et Keglesnits Ligning og en dertil knyttet Saetning. Si l'on pose $S = ax^2 + 2hxy + by^2 + 2gx + 2fy + c$, le quotient de [illegible] par le déterminant $\Delta = abc + 2fgh - af^2 - bg^2 - ch^2$ représente le rapport entre les distances du point x_1, y_1 et du centre de la conique $S = 0$ à la polaire du point x_1, y_1 par rapport à $S = 0$ (p. [illegible]—40).

[De plus cette partie contient des comptes rendus de:

I 9 a. H. Scheffler. Beleuchtung und Beweis eines Satzes aus Legendre's Zahlentheorie. Leipzig, F. [illegible], [illegible] (p. [illegible]).

Q 2. G. FONTENÉ. L'hyperespace à (n — 1) dimensions. Propriétés métriques de la corrélation générale. Paris, Gauthier-Villars et fils, 1892 (p. 30)].

Archiv der Mathematik und Physik, 2te Reihe, XIII (1, 2) 1894.

(P. MOLENBROEK.)

I 19 b. G. KORNECK. Beweis des Fermat'schen Satzes von der Unmöglichkeit der Gleichung $x^n + y^n = z^n$ für rationale Zahlen und $n > 2$. Der Beweis wird geführt mit Zuhülfenahme des Satzes: Sind n und k relative Primzahlen und durch keine Quadratzahl ausser Eins teilbar, so ist die Gleichung $nx^2 + ky^2 = z^n$ bei ungeradem n in ganzen Zahlen lösbar und jeder Wert von x ist durch n teilbar (1—9).

K 12 b β. C. DAVIDS. Dreizehn Auflösungen des Malfatti'schen Problems. Aus den Grundgleichungen, welche zwischen den Halbmessern der drei die Seiten eines gegebenen Dreiecks und zu je zwei sich berührenden Kreise und den bekannten Grössen des Dreiecks stattfinden, und die von Crelle in „Mathematische Aufsätze und Bemerkungen" mitgeteilt sind, werden sechs Lösungen hergeleitet. Schluss folgt (p. 10—34).

U 8. C. BENZ. Ueber die Verspätung des Flutmaximums inbezug auf die Culmination des Mondes (p. 35—38).

R 5 a α. E. LIEBENTHAL. Untersuchungen über die Attraction zweier homogenen Körper. Ausführlichere Mitteilung über das in der Inauguraldissertation des Verfassers behandelte Thema: das Potential zweier homogenen Polyeder auf einander (p. 39—54).

U 10 a. E. OEKINGHAUS. Eine Hypothese über das Gesetz der Dichtigkeit im Innern der Erde. Die betreffende Formel ist $\delta = De^{-kx^2}$, wo δ die Dichte der Kugelschicht vom Halbmesser x, D diejenige des Erdkerns, k eine Constante und x der Radius in Teilen des Erdhalbmessers bedeuten (p. 55—64).

K 2 a, 10 e. H. SCHOTTEN. Ueber successive Fusspunktspolygone. Mitteilung einer Erweiterung des Simson'schen Satzes: Fällt man auf die Seiten eines Sehnen-n-ecks Lote von einem Punkte P des Umkreises, so resultirt ein n-Eck mit einer einspringenden Ecke. Fällt man von demselben Punkte P aus auf die Seiten dieses Fusspunkten-n-Ecks Lote, so resultirt als zweite Fusspunktenfigur ein n-Eck mit zwei einspringenden Ecken u. s. f. Ist die Zahl der überhaupt möglichen einspringenden Ecken erreicht, so ergibt sich schliesslich als Fusspunktenfigur eine Gerade (p. 65—68).

K 14 d. R. HOPPE. Einaxige Polyeder von kleinster Oberfläche bei constantem Inhalt. Als einachsiger Körper wird ein solcher definirt, der sich durch $n \gtreqless 3$ Ebenen, die sich in einer Geraden, der Achse, schneiden, in n congruente Sektoren, bestehend aus je zwei symmetrischen

Hälften, zerlegen lässt, so dass die Grenzflächen der benachbarten Sektoren einander decken (p. 69—77).

C 2 j. R. Skutsch. Ueber Formelpaare der mechanischen Quadratur. Für den Näherungs-Wert eines bestimmten Integrals werden zwei Formeln angegeben, die den wahren Wert einschliessen. Vergleichung mit den Ligowski'schen und den Radau'schen Formelpaaren (p. 78—83).

M¹ 1 d α, 6 l, 5 d. H. Oppenheimer. Ueber eine Behandlung einer Curve vierter Ordnung und der allgemeinen Curve dritter Ordnung mittelst Kegelschnittcoordinaten. Drei Paare entsprechender Punkte in zwei perspectivischen ebenen Systemen liegen auf einem sich selbst entsprechenden Kegelschnitte K. Durch zwei Paare sich entsprechender Punkte gehen zwei andere K', die diesen K doppelt berühren. Hält man nun einen K und eins dieser Punktepaare A_1, A_2 fest, so besteht zwischen den K doppelt berührenden Kegelschnitten durch A_1, A_2 und den Punktepaaren auf K einerseits und den Tangenten und Punkten von K andrerseits eine vollkommene Analogie, wenn man den Punkten die Punktepaare, den Tangenten die doppelt berührenden Kegelschnitte entsprechen lässt. Die Kegelschnitte K' durch A_1, A_2 werden als „Kegelschnittstrahlen" bezeichnet. Es wird nun die C_4 untersucht, welche von zwei projektivisch auf einander bezogenen Büscheln sich selbst entsprechender Kegelschnitte K erzeugt wird. Indem dieselbe betrachtet wird als erzeugt von einem Kegelschnittbüschel und einem Kegelschnittstrahlenbüschel, wird sie in Analogie gebracht mit der allgemeinen C_3, welche von einem Kegelschnittbüschel und einem projectivischen Strahlenbüschel erzeugt wird. Die C_4 ist vom Geschlecht 3. Ausartung der C_4 in eine Gerade und der allgemeinen C_3 (p. 84—88).

M⁴ g. W. Rulf. Projective Lösung einer Aufgabe über die Schraubenlinie. Die Aufgabe lautet: Durch zwei gegebene Punkte eines Cylinders eine Schraubenlinie zu legen (p. 89—90).

L¹ 16. W. Rulf. Ueber eine Erzeugungsweise der Hyperbel als Enveloppe. Ein Kreis und zwei parallele Geraden in derselben Ebene sind gegeben. Durch die Endpunkte einer veränderlichen Sehne von constanter Länge werden Parallelen zu einer gegebenen Richtung gezogen. Die Diagonalen des erhaltenen Parallelogramms umhüllen eine Hyperbel (p. 90—92).

M⁴ a α. W. Rulf. Neuer Satz über die Cykloide. Rollen zwei Kreise, die einen gegebenen Kreis in demselben Punkte berühren, in entgegengesetzter Richtung längs dieses Grundkreises und ist die algebraische Summe der Halbmesser der Rollkreise gleich dem Radius des Grundkreises, so beschreibt der Berührungspunkt stets eine und dieselbe Cykloide (p. 92—95).

A 3 k. R. Hoppe. Ueber Transformation und numerische Lösung der kubischen Gleichung (p. 95—99).

Q 2. R. Hoppe. Bedingung, unter der vier von einem Punkte

aus gesehene Punkte in einem Raume liegen. Drei Punkte P_1, P_2, P_3 bestimmen mit dem Auge O einen Raum. Relation zwischen den sechs Winkeln P_iOP_k, damit ein vierter Punkt P_4 in demselben Raume liege (p. 100—101).

D 2. C. Benz. Entwickelung von Sin $E_n(\varepsilon, \phi)$ in eine nach Potenzen von Sin ϕ_n fortschreitende Reihe. Hierin ist $E = \int_0^\phi d\varphi \sqrt{1 - \varepsilon^2 \operatorname{Sin}^2 \varphi}$, Sin (Sin E) = Sin E_1, Sin (Sin E_1) = Sin E_2 u. s. f. (p. 102—104).

L¹ 9. C. Benz. Recursionsformel zur Rectification der Ellipse. Fortsetzung der Notiz, t. 7, p. 378 (p. 104).

L¹ 9. C. Benz. Reihe zur numerischen Berechnung eines Ellipsenbogens (p. 105—106).

A 1 c. S. Glaser. Bemerkungen zur Summenformel für die Potenzreihe der natürlichen Zahlen. Beweis, dass die Summe s_{2r} der $2r^{\text{ten}}$ Potenzen durch $n(n+1)(2n+1)$, und dass s_{2r+1} durch $n^2(n+1)^2$ teilbar ist, während $\frac{s_{2r}}{n(n+1)(2n+1)}$, $\frac{s_{2n+1}}{n^2(n+1)^2}$ nach Potenzen von $n(n+1)$ fortschreiten (p. 106—112).

P 1 e, L¹. S. Glaser. Anwendung eines Abbildungsprincips zur Untersuchung von Curven zweiten Grades. Die angewandte Substitution ist $x = a\xi$, $y = b\eta$. Herleitung der Eigenschaften der Ellipse aus denjenigen des Kreises. Lösung der Aufgabe: Unter allen Dreiecken, deren eine Ecke fest ist, während die beiden anderen auf einem gegebenen Kegelschnitte wandern können, dasjenige vom grössten Inhalt zu bestimmen. Uebertragung der auf die merkwürdigen Punkte und Geraden eines Sehnendreiecks sich beziehenden Sätze auf eine solche einem Kegelschnitte eingeschriebene Figur. Construction eines durch drei gegebene Punkte gehenden Kegelschnittes, dessen Mittelpunkt gegeben ist. Neunpunktskegelschnitte. Mittelpunkte der berührenden ähnlichen Kegelschnitte eines Dreiecks. Vier beliebig angenommene Punkte der Ebene können als Centra von vier ähnlichen die Seiten eines Dreiecks berührenden Kegelschnitten angenommen werden. Sämtliche ähnlichen berührenden Kegelschnitte eines Dreiecks werden von dem ähnlichen Neunpunktskegelschnitte berührt. Sätze über das Produkt der Sekanten aus einem beliebigen Punkte an einen Kegelschnitt gezogen. Constructionsaufgaben. Beziehungen zwischen Ellipse und willkürlichem Kegelschnitte, aus den, zwischen Kreis und Kegelschnitt bestehenden, hergeleitet (p. 113—209).

K 21 b, X 8. E. Fischer. Zur Trisection des Winkels. Angenäherte Construction mittels eines zu diesem Zwecke construirten Apparates (p. 210—213).

M¹ 3 j. W. Rulf. Ueber eine allgemeine Eigenschaft der Curve der reciproken Ordinate. Das Produkt der einer einzigen Ab-

scisse entsprechenden Subnormalen einer Curve und der derselben zugehörigen Curve der reciproken Ordinate ist der Einheit gleich (p. 214—216).

I 3. G. Speckmann. Ueber die Potenzen der Zahlen von der Form $xn \mp 1$ (p. 216—217).

I 3. G. Speckmann. Potenzcongruenzen (p. 217—219).

I 3. G. Speckmann. Congruenzen. Mitteilung einiger Congruenzen (p. 219).

Q 4. O. Steinert. Ueber ebene zusammenhangende Liniengebilde. Sätze bezüglich Liniengebilde, welche die Eigenschaft haben, dass man vom jedem Punkte derselben zu jedem andern gelangen kann ohne andere Wege, als die durch die Linien des Gebildes vorgeschriebenen zu benutzen (p. 220—222).

K 1. F. Specht. Dreieckssatz. Verhalten sich die Seiten eines Dreiecks wie 4 : 5 : 6, so ist der Winkel gegenüber der Seite 6 zweimal so gross als derjenige gegenüber der Seite 4 (p. 222—223).

K 20 e. F. Specht. Herleitung der trigonometrischen Formel für die Tangente des halben Winkels aus den Seiten des Dreiecks (p. 223—224).

Der litterarische Bericht enthält u. m. Recensionen der nachstehenden Werke:

A 1 a. H. Padé. Premières leçons d'algèbre élémentaire. Paris, Gauthier Villars et fils, 1892 (p. 3—4).

A. I. Stringham. Uniplanar algebra. San Francisco, Berkeley press, 1893 (p. 4).

K. H. Schotten. Inhalt und Methode des planimetrischen Unterrichts. Leipzig, B. G. Teubner, 1893 (p. 4—6).

V, Q 1. A. Karagiannides. Die nichteuclidische Geometrie vom Altertum bis zur Gegenwart. Berlin, Mayer und Müller, 1893 (p. 8).

S 4, T 4. R. Mayer. Die Mechanik der Wärme. Dritte Auflage von Dr. J. J. Weyrauch. Stuttgart, J. G. Cotta, 1893, (p. 10).

T 5, 6, 7. G. Wiedemann. Die Lehre von der Elektricität. Braunschweig, F. Vieweg und Sohn, 1893 (p. 10—11).

R, S, T. V. von Lang. Einleitung in die theoretische Physik. Braunschweig, F. Vieweg und Sohn, 1891 (p. 11).

S 1—4, T 4—7. C. Neumann. Beiträge zu einzelnen Teilen der mathematischen Physik. Leipzig, B. G. Teubner, 1893 (p. 12—13).

I. P. G. Lejeune Dirichlet. Vorlesungen über Zahlentheorie. Vierte Auflage von R. Dedekind. Braunschweig, F. Vieweg und Sohn, 1894 (p. 14).

D. H. Durège. Elemente der Theorie der Funktionen einer complexen veränderlichen Grösse. Vierte Auflage. Leipzig, B. G. Teubner, 1893 (p. 15).

C 1. O. Stolz. Grundzüge der Differential- und Integralrechnung. Erster Teil. Leipzig, B. G. Teubner, 1893 (p. 16—18).

C 1. H. Gravelius. Lehrbuch der höheren Analysis I. Berlin, F. Dümmler, 1893 (p. 18—19).

C, D, E. L. Kronecker. Vorlesungen über Mathematik. Herausgegeben von Dr. E. Netto. Leipzig, B. G. Teubner, 1894 (p. 19).

D 6 d. A. Macfarlane. The principles of elliptic and hyperbolic analysis. Norwood press, Cushing and Co., 1894 (p. 19—20).

H 7, 8. E. Goursat—C. Bourlet. Vorlesungen über die Integration der partiellen Differentialgleichungen erster Ordnung. Deutsche Ausgabe von H. Maser. Leipzig, B. G. Teubner, 1893 (p. 20).

C, D, H. Ch. Méray. Leçons nouvelles sur l'analyse infinitésimale et ses applications géométriques. Paris, Gauthier Villars et fils, 1894 (p. 20—21).

H 4, 5. L. Heffter. Einleitung in die Theorie der linearen Differentialgleichungen mit einer unabhängigen Variabeln. Leipzig, B. G. Teubner, 1894 (p. 21—22).

J 4 f. S. Lie. Vorlesungen über continuirliche Gruppen. Bearbeitet von G. Scheffers. Leipzig, B. G. Teubner, 1893 (p. 22).

J 4 f. S. Lie. Theorie der Transformationsgruppen. Unter Mitwirkung von F. Engel. Leipzig, B. G. Teubner, 1893 (p. 22).

X 3, 4. M. d'Ocagne. Le calcul simplifié par les procédés mécaniques et graphiques. Paris, Gauthier Villars et fils, 1894 (p. 23)

X 3, 4. M. d'Ocagne. Nomographie, les calculs usuels effectués au moyen des abaques. Paris, Gauthier Villars et fils, 1891 (p. 23).

I. P. Bachmann. Zahlentheorie II. Leipzig, B. G. Teubner, 1894 (p. 23—24).

D. W. Laska. Einführung in die Functionentheorie. Stuttgart, J. Maier, 1894 (p. 24—25).

Sitzungsberichte der Königlich preussischen Akademie der Wissenschaften zu Berlin, 1894.

(W. Mantel.)

B 10 a. G. Frobenius. Ueber das Trägheitsgesetz der quadratischen Formen. Wird eine quadratische Form durch reelle lineare Substitutionen in andere, welche nur die Quadrate der Veränderlichen enthalten, transformirt, so ist die Differenz der Anzahlen der positiven und der negativen Coefficienten bei allen diesen gleich. Diese Differenz, Signatur der Form genannt, zu berechnen, ist die Hauptaufgabe der vorliegenden Abhandlung. Nebenbei wird eine Fülle von Determinantenrelationen ge-

funden; ins besc
Kronecker'schen
lich aus Determ

S 2 b. W.
Gestalt der
holtz wird versu
denen Windstär
onen des allger
Constanten enth
und von dieser
Constanten gera
in Figuren einge

G 6, H 4 f.
$f_2(z) \ldots f_n(z)$ e
genen Differenti

Function z der

Gleichung $u_1 f_1$
eingehenden Ur
wertig ist, darg

N¹ 1 e. R.
Grades. In d
zu welchen er
Liniengeometrie
gegebenen Erz
correlative Bün
Beziehung und
enthaltenen ∞
Gebüsches oder

I 9 b. H.
Titel: Zu *R*
zahlen unter
Riemann selbst
werden einer
an die von Ha
Rev. sem. II 1,

H 7. L.
partieller Dif
für Systeme p
Gültigkeit des
liebige Classe
f. d. r. u. ang.
suchungen we
partieller Diffe
(p. 989—1027).

Sitzungsberichte der Naturwissenschaftlichen Gesellschaft Isis in Dresden. 1893.

(W. H. L. Janssen van Raay.)

X 5. F. Rittershaus. Mittheilungen zur Geschichte der Rechenmaschinen (p. 9—10).

T 2 a. E. Hartig. Die Abhängigkeit des Elasticitätsmoduls des geraden Stabes von der specifischen Beanspruchung (p. 10—11).

Sitzungsberichte der Physikalisch-Medicinischen Societät in Erlangen.

(W. H. L. Janssen van Raay.)

23. Heft.

B 1 a, 3 a. H. W. Tyler. Beziehungen zwischen den Sylvester'schen und den Bézout'schen Determinanten. In dieser Arbeit werden einige Kapitel der Determinantentheorie behandelt, wie dieselben ins besondere in den Vorlesungen des Herrn Gordan dargestellt sind. Im Anfang wird nicht auf Determinanten, sondern vielmehr auf Matrices im Allgemeinen das Gewicht gelegt, ohne dass der Verfasser jedoch die Absicht hat eine einheitliche Matrixtheorie zu geben. I. Beziehungen zwischen Systemen linearer Gleichungen und Matrices (Wertsysteme, welche einem System linearer Gleichungen genügen; ähnliche und Normalmatrices; correspondirende Matrices; Multiplication von Matrices; lineare Verbindung.) II. Anwendung der vorigen Sätze auf Gleichungssysteme (Beziehungen zwischen Gleichungssystemen; Uebergang zur Matrixtheorie.) III. Formverhältnisse der Matrices (Die Sylvester'schen Matrices; Minoren der Matrices $\Delta^{(r,s)}$; Matrices, welche mit den Sylvester'schen Matrices correspondiren; die Bézout'sche Determinante.) IV. Relationen zwischen der Sylvester'schen und der Bézout'schen Determinante (Resultate und Methoden von Jacobi und Mansion; Unterdeterminanten.) V. Beziehungen zwischen Unterdeterminanten (Allgemeine Methode; specielle Methode; Zusammenfassung beider Methoden) (p. 33—128).

24. Heft.

I 12 b, V 4 c. E. Wiedemann. Notiz über ein von Ibn al Haitam gelöstes Problem. Es handelt sich um eine Zahl, welche, durch 2, 3, 4, 5 und 6 dividirt, stets 1 als Rest lässt, welches Problem vom genannten arabischen Astronomen gelöst worden ist (p. 83).

Göttinger Abhandlungen, 39ster Band.

(F. de Boer.)

T 3 c. F. Pockels. Ueber den Einfluss des elektrostatischen Feldes auf das optische Verhalten piëzoelektrischer Krystalle (p. 1—204).

U. L. Ambronn. Triangulation zwischen sechszehn Sternen der Plejadengruppe vermittelst des Fraunhofer'schen Heliometers der Sternwarte zu Göttingen (p. 1—58).

Göttinger Nachrichten, Mathematisch-Physicalische Klasse, 1894, N⁰. 1, 2.

(F. de Boer.)

X 6. O. Henrici. Ueber einen neuen harmonischen Analysator (p. 30—32).

T 2 a. W. Voigt Ueber eine anscheinend nothwendige Erweiterung der Elasticitätstheorie (p. 33—43).

T 2 a, 3 b. W. Voigt. Ueber Medien ohne innere Kräfte, u. s. w. (p. 72—79).

V 8, 9. P. Günther. Die Untersuchungen von Gauss in der Theorie der elliptischen Functionen. Der jetzt verstorbene Autor hat aus nachgelassenen Aufzeichnungen und in Briefen Gauss' gelegentlich vorkommenden Andeutungen untersucht, wie weit der grosse Mathematiker in der Theorie der elliptischen Functionen unabhängig von den Arbeiten anderer vorgedrungen war. Er schliesst, dass Gauss, teils auf gleichen, teils auf anderen Wegen einen grossen Teil der Resultate Jacobi's und Abel's, und einige der modernen Resultate selbständig gefunden hat (p. 92—105).

B 2 c, I 22 d. R. Fricke. Eine Anwendung der Idealtheorie auf die Substitutionen der automorphen Functionen. Anschliessend an frühere Arbeiten (diese *Nachrichten* 1893, p. 105, *Rev. sem.* II 2, p. 22) werden Substitutionsgruppen gebildet mit ganzen algebraischen Coefficienten. Diese Coefficienten sollen jetzt einem Zahlkörper n^{ten} Grades angehören. Die Frage wird gelöst unter Anwendung der Idealtheorie (p. 106—116).

S 4 a. E. Riecke. Der Satz vom thermodynamischen Potential beim Gleichgewichte eines heterogenen Systems, mit Anwendung auf die Theorie von van der Waals und das Gesetz des Siedepunktes (p. 117—128).

D 5 c, H 10 d α. F. von Dalwigk. Ueber den Ersatz des Dirichlet'schen Princips. Vorläufige Mitteilung der Resultate eines Versuches, die Integrirbarkeit der Gleichung $\Delta u = 0$ bei gegebenen Randwerten zu beweisen in einigen Fällen, für welche die Methoden von Schwarz und Neumann nicht ausreichen (p. 160—163).

Nova Acta der Ksl. Leop.-Carol. Deutschen Akademie der Naturforscher, t. 59—62.

(A. E. Rahusen.)

U 10 a. E. von Rebeur-Paschwitz. Das Horizontalpendel und seine Anwendung zur Beobachtung der absoluten und relativen Richtungs-Aenderungen der Lothlinie (t. 60, p. 1—216, 5 Tf.).

X 8. C. Reinhertz. Mittheilung einiger Beobachtungen über die Schätzungsgenauigkeit an Maasstäben, insbesondere an Nivellirscalen (t. 62, p. 89—195, 10 Tf.).

Jahresbericht der Deutschen Mathematiker Vereinigung, III, 1892—93.

(P. H. SCHOUTE.)

V 9. Bericht über die Jahresversammlung zu München. Es mag hervorgehoben werden, dass D. Hilbert und A. Minkowski den Auftrag angenommen haben in zwei Jahren ein Referat über *Zahlentheorie* zu erstatten und A. Pringsheim einen Bericht über *Unendliche Reihen*, E. Kötter einen Bericht über *Synthetische Geometrie* zugesagt hat (p. 1—11).

V 9. Zum Gedächtnis. Erwähnung der von der Vereinigung erlittenen Verluste: J. Gierster, A. Zillmer, E. E. Kummer, M. A. Stern, Em. Weyr, W. Stahl (p. 12—13).

V 9. E. LAMPE. Nachruf für Ernst Eduard Kummer. Biographie mit Angabe der chronologisch geordneten 92 Abhandlungen (p. 13—28).

X 3—8. W. DYCK. Einleitender Bericht über die Mathematische Ausstellung in München (p. 39—56).

U 9, X 8. K. HAAS. Ueber einen Präcessions-Globus (p. 57—58).

I 22. D. HILBERT. Zwei neue Beweise für die Zerlegbarkeit der Zahlen eines Körpers in Primideale (p. 59).

X 5. R. MEHMKE. Zur Geschichte der Rechenmaschinen. Der Verfasser unterscheidet drei Arten, nachdem die Maschine 1⁰. bloss zum Addiren und Subtrahiren (Pascal, 1642, u. s. w.), 2⁰. zu allen vier arithmetischen Operationen (Leibniz, 1694, u. s. w.), 3⁰. zur Berechnung numerischer Tabellen (J. H. Müller, 1786; Babbage, 1812; Scheutz, 1853) geeignet ist (p. 59—62).

X 8, R 8 a α. N. JOUKOWSKY. Geometrische Interpretation des Hess'schen Falles der Bewegung eines schweren starren Körpers um einen festen Punkt. Verwirklichung des genannten Falles mittels eines Instrumentes. Beweis von vier Sätzen. Betrachtung von Specialfällen, u. s. w. (p. 62—70).

V 1 a. H. WIENER. Weiteres über Grundlagen und Aufbau der Geometrie. Während der Verfasser sich früher (*Jahresbericht* I, p. 45, *Rev. sem.* I 1, p. 19) auf die projective Geometrie beschränkt hat, will er hier die geführten Betrachtungen auf die gewöhnliche euklidische Geometrie ausdehnen und zeigen, dass man auch in ihr eine grosse Gruppe von Sätzen vom Masszahlbegriff loslösen kann und die Staudt'schen Anschauungen auf sie übertragen werden können. Dabei wird der Begriff der Abbildung an die Spitze gestellt (p. 70—80).

Q 1 b. M. SIMON. Construction der Tangente an Kreis und Grenzkreis, und Beweis dass der Lobatschefsky'sche Raum eine doppelt unendliche Menge von Kugeln mit unendlich grossem Radius enthält (p. 80—82).

D 1 c. A. PRINGSHEIM. Ueber die Gültigkeits-Bedingungen des

Taylor'schen Lehrsatzes für reelle Veränderliche. Mitteilung der in den *Math. Ann.*, Bd. 44, p. 57 (*Rev. sem.* II 2, p. 39) entwickelten Resultaten (p. 82—84).

Q 3. H. Brunn. Ueber scheinbare Doppelpunkte von Raumcurven. Ein Beitrag zur Analysis situs. Die angeführten Sätze stehen in keinem directen Zusammenhange mit den Plücker'schen Formeln, denn sie beziehen sich auf geschlossene Raumcurven im allgemeinen und nicht speciell auf solche algebraischer Natur (p. 84—85).

X 8. J. Freyberg. A. Toepler's Vorlesungsapparat zur Statik und Dynamik starrer Körper (p. 86).

T 7 a. E. von Lommel. Sichtbare Darstellung der aequipotentialen Linien auf durchströmten Platten (p. 87—88).

J 4 g. H. Schapira. Die Iteration als Fundamentalprocess mathematischer Operationen. Jedes primitive (durch eine in gewisser Anordnung irreductible Gleichung ausgedrückte) Problem trägt die Keime seiner eigenen Lösungen. Es existirt eine übersehbare Anzahl von Grundprocessen, welche ausreicht um so viele Functionen entstehen zu lassen, als zur Lösung jener Probleme nötig sind. Diesen beiden Grundsätzen soll das gemeinsame Princip der Iteration zu Grunde liegen (p. 88—93).

M¹ 2 b. R. Fricke. Ueber die Moduln der algebraischen Gebilde. An die von Klein (*Math. Ann.*, Bd. 19, p. 565) ausgesprochene Möglichkeit die Coefficienten von p linearen Substitutionsgleichungen als Moduln des vorgelegten Gebildes im Sinne Riemann's zu benutzen, knüpft der Verfasser zu einer Theorie der automorphen Modulfonctionen führende Betrachtungen an (p. 93—96).

P 2 a. K. Döhlemann. Zur Theorie des Nullsystems. Betrachtung des von den Ebenen $at^3 - 3b\lambda t^2 + 3c\mu t - d = 0$ eingehüllten Bündels von kubischen Raumcurven mit gemeinschaftlichem Schmiegungstetraeder (a, b, c, d lineare Ausdrücke in den Coordinaten); die Curven $\lambda\mu = c$ liefern das gleiche Nullsystem, u. s. w. (p. 96—99).

B 9, B 1 c α. H. Schapira. Ueber symmetrische quadratische Formen. Zerlegung einer gewissen Determinante in Primfactoren (p. 99—102).

C 2 j. E. Lampe. Zur mechanischen Quadratur. Vortrag, der möglichst wenig Vorkenntnisse voraussetzt. Die Formeln von Gauss, von Cotes, von Tschebyscheff (Andrae). Die Leistungen von Radau, Christoffel und Ligowski. Beispiele (p. 102—106).

D, E, F, G, V 7, 8, 9. A. Brill und M. Noether. Die Entwicklung der Theorie der algebraischen Functionen in älterer und neuerer Zeit. Die Uebersicht dieser besonders wertvollen Arbeit, welche viele Literaturanweisungen enthält, kann hier nur sehr unvollkommen mittels eines Auszugs aus dem zwölf Seiten langen Inhaltsverzeichnis

gewährt werden. Einleitung: Der Begriff Function in der älteren Mathematik. I. Anfänge einer Theorie der algebraischen Functionen und der Elimination (Descartes; Newton; Leibniz und die festländischen Mathematiker seiner Zeit; Taylor, Stirling und Maclaurin; de Guà; Cramer; Euler; Bézout; Rückblick). II. Periode der Begründung einer Theorie der Functionen (Lagrange; Gauss; Cauchy; Puiseux; Rückblick). III. Das Abel'sche Theorem und das Umkehrproblem der hyperelliptischen Functionen (Abel; Jurgensen, Broch, Minding und Rosenhain, 1838—45; Jacobi; Göpel und Rosenhain, 1844—47; Weierstrass, 1848—56). IV. Riemann's Theorie der Abel'schen Functionen und ihr Ursprung (Green, Gauss, Dirichlet, Kirchhoff, Helmholtz; Riemann's Dissertation; Riemann's Abhandlung über die Theorie der Abel'schen Functionen; Roch und Riemann; Rückblick auf Riemann). V. Die geometrisch-algebraischen Richtungen (Vorgeschichte der geometrisch-algebraischen Richtung bis 1862: Schnittpunkttheorien von Plücker und Jacobi, Curvenerzeugung, projective Auffassung, kanonische Gleichungsformen und Constantenzählung, Berührungscurven; Riemann (Nachlass) und Roch; Clebsch; Clebsch-Gordan'sche Richtung, Brill-Noether'sche Richtung). VI. Die Theorie der singulären Punkte (Auflösung der singulären Stelle durch rationale Transformation; Anwendung auf Multiplicität, Verwendung des ausserwesentlichen Factors der Discriminante in der Theorie der algebraischen Functionen; Charakteristische Zahlen eines Zweiges; Verwendung des wesentlichen Factors der Discriminante, Zahl p und Plücker'sche Gleichungen). VII. Die Weierstrass'sche Richtung (Weierstrass von 1869 an; Christoffel). VIII. Darstellung des Gebildes, seiner Formen und Functionen in invarianter Gestalt (allgemein-invariantentheoretische Richtung; Christoffel's kanonische Form des Gebildes; Klein's kanonische Flächen). IX. Wurzelfunctionen und Wurzelformen (Zuordnung von Wurzelfunctionen zu transcendenten Functionen; Zuordnung von Wurzelfunctionen zweiten Grades ungerader Dimension zu Thetafunctionen; der hyperelliptische Fall bei $m = 2$; die Charakteristikensysteme; die Theta- und Wurzelformen-Relationen). X. Algebraische Correspondenzen und ausgezeichnete Gruppen (Das Correspondenzprincip in geometrisch-algebraischer Auffassung; Problem der ausgezeichneten Gruppen und Specialgruppen; elliptische Modulfunctionen und ihre Beziehung zu algebraischen Correspondenzen). Berichtigungen und Zusätze (p. 107—566).

R 4 d α. L. Henneberg. Ueber die Entwickelung und die Hauptaufgaben der Theorie der einfachen Fachwerke. Einleitung: In diesem Referate sind nur diejenigen Capitel der Theorie der Fachwerke besprochen, welche ein mehr mathematisches Interesse erregen können; demgemäss ist auf specielle Fachwerke überhaupt nicht eingegangen. Inhalt: Die älteren Arbeiten (Ritter, Culmann und nachher Weyrauch). Die reciproken Kräftepläne (Rankine, Clerk Maxwell, Cremona und neuerdings Hauck). Verallgemeinerung des Problemes (Mohr, Foeppl). Die Bildungsgesetze der bestimmten ebenen Fachwerke (Saviotti, Lang, Grübler, Rodenberg). Die Bestimmung der Spannungen in bestimmten ebenen Fachwerken (Saviotti, Henneberg, Land, Müller-Breslau). Kriterien für die bestimmten ebenen Fachwerke. Das räumliche einfache Fachwerk (Foeppl, Henneberg) (p. 567—599, 2 Tafeln).

Journal für die reine und angewandte Mathematik, CXIII, 3, 4.

(J. CARDINAAL.)

R 6 a α, b α. L. HENNEBERG. Ueber den Fall der Statik, in welchem das virtuelle Moment einen negativen Werth besitzt. Dieser Fall tritt ein bei materiellen Punkten, sobald virtuelle Verrückungen vorhanden sind, die nicht umkehrbar sind. Aufstellung der dadurch entstehenden Ungleichungen. Fall, dass eine von den Coordinaten der Punkte abhängige Kräftefunction vorhanden ist. Aufgabe (p. 179—185).

B 10 d, I 16, 21 b. A. MEYER. Ueber indefinite ternäre quadratische Formen. Zusammenstellung der früher (dieses *Journal*, Bd. 98, p. 177) gebrauchten Bezeichnungen. 1. Grundlagen der Untersuchung: Einleitende Sätze, Bedingung unter welcher eine angegebene Substitution Formen von bestimmten Invarianten liefert, Geschlechter der enthaltenen Formen; Aequivalenz. 2. Transformationen einer ternären Form in sich selbst. Erweiterung von Resultaten von Bachmann (dieses *Journal*, Bd. 71, p. 297) (p. 186—206).

H 2 c, d, J 4 f. G. BOHLMANN. Zur Integration der Differentialgleichungen erster Ordnung mit unbestimmten Coefficienten. Die Arbeit beschäftigt sich mit der Differentialgleichung erster Ordnung $\frac{dy}{dx} = \eta_0(x) + \eta_1(x) . y + \eta_2(x) . y^2 + \eta_3(x) . y^3$. Diese Gleichung unterscheidet sich von den Fällen, bei welchen nur η_0, η_1 und η_2 darin vorkommen, erheblich, so dass eine nähere Untersuchung notwendig ist; sie wird für Coefficienten η, welche unbestimmte Functionen von x sind, geführt. Dabei wird die Frage beantwortet, ob eine Integration überhaupt möglich ist. Es wird das Problem genauer formulirt und die zugehörigen Beschränkungen angegeben. Daraus ergiebt sich, dass innerhalb dieser Beschränkungen die einzigen Differentialgleichungen, welche sich durch analytische Functionen von y und einer endlichen Anzahl anderer Argumente integriren lassen, die drei Typen sind, in der entweder nur η_0, oder nur η_0 und η_1, oder nur η_0, η_1 und η_2 vorkommen. Einige Betrachtungen über unbestimmte Functionen sind zur Feststellung dieses Theorems notwendig. Die Arbeit lehnt sich an die Untersuchungen Lie's an (p. 207—251).

A 3 a, α. M. MANDL. Ueber die Zerlegung ganzer, ganzzahliger Functionen in irreductible Factoren. Entwickelung einer Methode, die von der Kronecker'schen verschieden ist, und aus einer zusammenhängenden Kette von Operationen besteht. Die zu zerlegende Function wird erstens durch eine Substitution $x = y + h$ so transformirt, dass nicht nur $F(y)$ selbst, sondern alle reellen Factoren von $F(y)$ positive Coefficienten haben; nachher wird diese Function der Betrachtung zu Grunde gelegt, die sich auf Coefficientengleichungen gründet. Erläuterung durch ein Beispiel (252—261).

F 3 d α. P. GÜNTHER. Partialbruchzerlegungen in der Theorie

der elliptischen Functionen. Ableitung mittels dieser Theorie der zwei Kronecker'schen Formeln für den Modul des elliptischen Integrals erster Gattung durch die Perioden $2k$ und $2k'i$ und für die transçendente Relation zwischen den beiden Perioden Es zeigt sich, dass die Formeln die Anfangsglieder sind einer Reihe ähnlicher Relationen zwischen k, k', K und K'$_i$ (p. 262—266).

A 3 g, 4 e, D 6 d, K 6 a, 20 d, M^1 1 a. W. Heymann. Theorie der An- und Umläufe und Auflösung der Gleichungen vom vierten, fünften und sechsten Grade mittelst goniometrischer und hyperbolischer Functionen. Die Methode, deren Grundzüge an anderer Stelle (*Zeitschrift für Math. und Phys.* Bd. 39, p. 162, *Rev. sem.* III 1, p. 42) entwickelt werden, besteht darin, dass anstatt der Gleichung $F(x) = 0$ zwei Gleichungen $\varphi(x, y) = 0$ und $\psi(x, y) = 0$ eingeführt werden, die Curven vorstellen, deren reelle und imaginäre Schnittpunkte ermittelt werden müssen. Sind die Curven auf ein orthogonales Coordinatensystem bezogen, und beschreibt man zwischen beiden Curven einen gebrochenen Zug, dessen geradlinige Elemente abwechselnd parallel der einen oder anderen Coordinatenachse laufen, und dessen Brechpunkte abwechselnd auf der einen und anderen Curve liegen, so erhält man entweder einen Anlauf oder einen Umlauf, welcher gegen die etwa vorhandenen reellen Schnittpunkte convergirt. Diese analytisch-geometrische Methode wird näher umschrieben und analysirt, auf Polarcoordinaten ausgedehnt und auf die trinomische Gleichung $z^n + az^p + b = 0$ angewendet; sie wird weiter auf Gleichungen mit mehreren Parametern ausgedehnt und führt zu einer befriedigenden Lösung der Gleichung vierten und fünften Grades, wenn nur die reellen Wurzeln verlangt werden. Bei der Gleichung sechsten Grades müssen die Glieder mit x^5 und x^3 oder mit x^5 und x^2 fehlen. Zahlenbeispiele. Betrachtung über die Berechtigung der Methode (p. 267—302, 1 pl.)

B 10 a, I 15 a, L^2 1 a, Q 2. K. Hensel. Ueber die Classification der nicht homogenen quadratischen Formen und der Oberflächen zweiter Ordnung. Aufstellung der Gleichung einer solchen Oberfläche im n-dimensionalen Raume. Bedingung der Identität. Oberflächen gleicher Klasse. Aequivalenz von zwei Formen. Die Frage nach der Anzahl der Oberflächen-Klassen fällt zusammen mit jener nach der Klassenzahl der nicht aequivalenten quadratischen Formen. Das Problem wird in die nachfolgende Form gebracht: Man kann jedes gegebene System in ein ihm aequivalentes reducirtes überführen, und dazu den Nachweis führen, dass diese letzteren einander nicht aequivalent sind Die Klassenanzahl der Oberflächen zweiter Ordnung stimmt nun überein mit derjenigen der reducirten Systeme, welche durch Abzählung gefunden werden kann. Drei reducirte Formen werden gefunden. Klassenzahl der Oberflächen im n-dimensionalen Raume $= (n + 1)(n + 2)$. Mittelpunktsflächen. Parabolische Flächen. Beispiel im gewöhnlichen Raume (p. 303—317).

R 2 c, 8 a α. O. Staude. Ueber permanente Rotationsaxen bei der Bewegung eines schweren Körpers um einen festen Punkt. Behandlung dieses Problems, wenn nicht, wie gewöhnlich, Voraus-

setzungen über die Hauptträgheitsmomente und die Lage des Schwerpunktes gemacht werden. Die Lösungen der Differentialgleichungen geben gleichförmige Rotationen des Körpers um Achsen, gelegen auf einem gewissen Kegel zweiter Ordnung (Schwerpunktskegel), der mit dem Trägheitsellipsoid concentrisch ist, und von der Lage des Schwerpunktes gegen die Hauptträgheitsachsen abhängt. Specialisirung dieses Resultats durch besondere Annahmen über die Lage des Schwerpunktes und die Gestalt des Trägheitsellipsoids; Ausartungen des Trägheitskegels durch diese Specialisirungen (p. 318—334, 1 pl.).

I 19 b. E. Wendt. Arithmetische Studien über den letzten Fermat'schen Satz, welcher aussagt, dass die Gleichung $a^n = b^n + c^n$ für $n > 2$ in ganzen Zahlen nicht auflösbar ist. Der Nachweis, dass dazu eine der Zahlen a, b, c durch n teilbar sein muss, wird gegeben mit den Elementen der Zahlentheorie, wobei über die Zahl n gewisse Voraussetzungen gemacht werden. Bemerkungen, die für weitere Untersuchungen dienen können (p. 335—347).

A 3 a, B 3 a, d. K. Th. Vahlen. Ueber den Grad der Eliminationsresultante eines Gleichungssystems. Der Verfasser findet einen Ausdruck für die Anzahl der Wertsysteme, die einem Gleichungssystem genügen. Beispiel der grossen Anwendbarkeit des gefundenen Satzes (p. 348—352).

H 9. Preisaufgabe der Fürstlich-Jablonowski'schen Gesellschaft zu Leipzig für das Jahr 1897. Es wird gefragt nach neuen Integrationsmethoden der partiellen Differentialgleichungen zweiter oder höherer Ordnung (p. 353).

Band CXIV (1).

P 1 b, f, K 6. E. Busche. Ueber den Dreiecksinhalt und sein duales Analogon. Allgemeine Betrachtungen über den Zusammenhang von reellen Zahlen und Elementen eines Grundgebildes erster Stufe. Lineares Punktfeld und Strahlenfeld. Achse. Centrum. Bezeichnung des Unterschiedes zwischen den vorliegenden Betrachtungen und denen der analytischen Geometrie. Massunterschiede der im linearen System enthaltenen Grundgebilde erster Stufe; Beziehung einer Geraden zur Achse, eines Punktes zum Centrum; Punktinhalt des Dreiecks, Strahleninhalt des Dreiseits. Bewegung eines Punktes und einer Geraden, Betrachtung von solchen Functionen von Punkt- und Strahleninhalten, die sich bei linearer Transformation des linearen ebenen Systems nicht verändern. Inhaltsdoppelverhältnis von sechs Punkten einer Ebene. Clebsch'sches Sechseck. Verallgemeinerung des Inhaltsdoppelverhältnis-Begriffes (p. 1—24).

B 1 c. K. Hensel. Ueber reguläre Determinanten und die aus ihnen abgeleiteten Systeme. Die Arbeit beschäftigt sich mit der Herleitung auf rein arithmetischem Wege von Sätzen, welche Frobenius in den *Berliner Berichten* 1894, p. 31 (*Rev. sem.* II 2, p. 21) beweist (p. 25—30).

H 5 f, 1 α, D 6 e. P. Schafheitlin. Ueber die Gauss'sche und Bessel'sche Differentialgleichung und eine neue Integralform der letzteren. Die Bessel'schen Functionen bilden einen Grenzfall der Gauss'schen hypergeometrischen Reihe. In der Abhandlung wird ein anderer Uebergang, abweichend vom obigen, direct an die Differentialgleichung anknüpfend, gezeigt. Im Anschluss hieran fliessen aus einer Grundform mehrere Integralformen der Bessel'schen Functionen, die sonst einzeln abgeleitet wurden, und aus einer derselben ergeben sich mehrere einfache Folgerungen über die Nullstellen der Functionen $J^0(x)$ und $Y^0(x)$ (p. 31—44).

V 9. Th. Reye. Wilhelm Stahl. Necrologie (p. 45—46).

C 2 d. K. Th. Vahlen. Ueber die von Herrn Fuchs gegebene Ausdehnung der Legendre'schen Relation auf hyperelliptische Integrale. Der hier eingeschlagene Weg ist eine Verallgemeinerung des von Herrn Jamet zur Herleitung der genannten Relation benutzten Verfahrens (p. 47—49).

Sitzungsberichte der Physikalisch-Oekonomischen Gesellschaft zu Königsberg.

1891.

(W. H. L. Janssen van Raay.)

Q 1 a. F. Lindemann. Die Hypothesen der Geometrie. Vortrag (p. 20—23).

D 1 b α, X 8. A. Sommerfeld. Beschreibung einer Maschine zur Entwickelung einer willkürlichen Function in Fourier'sche Reihen (p. 28—33).

I 24 a, c. A. Hurwitz. Die Kettenbruchentwickelung der Zahl e. Mittels einiger vorhergehenden Sätze wird auf ganz elementare Weise der Nachweis geführt, dass e weder Wurzel einer ganzzahligen Gleichung ersten, zweiten noch dritten Grades ist (p. 59—62).

1892.

V 2, 3, 5 a. L. Saalschütz. Die Zahlzeichen der alten Völker (p. 4—9).

F 7, 8, H 4 d α, g, j. A. Hirsch. Lineare Differentialgleichungen mit eindeutigen Integralen. Diese Notiz enthält eine Uebersicht der Resultate einer Untersuchung über die linearen Differentialgleichungen von regulärem Typus, deren allgemeine Lösung eine im ganzen Gebiete des Arguments einwertige Function ist. Es werden Differentialgleichungen in Betracht gezogen, deren Coefficienten sich darstellen durch: 1°. rationale Functionen, 2°. elliptische Functionen und 3°. Modul- und Schwarz'sche Functionen (p. 16—21).

B 1 a, D 2 d, 6 c δ. L. Saalschütz. Kettenbrüche, Bernoulli'sche Zahlen und Determinanten (p. 44—47).

D 6 c δ, E 1 d. L. Saalschütz. Ueber gewisse bei der unabhängigen Darstellung der Bernoulli'schen und Euler'schen Zahlen auftretende Summen (p. 48—49).

Berichte über die Verhandlungen der königlich sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften zu Leipzig, 1894 (2).

(P. Molenbroek.)

R 8 h. S. Lie. Bemerkungen zu Ostwald's Princip des ausgezeichneten Falles. Der Verfasser spricht sein Bedauern aus, dass Hr. O. sein Princip nicht mathematisch formulirt hat. Weiter wird betont, dass die Darstellung der meisten Naturerscheinungen mittels einer einzigen Curve die Einführung mehrdimensionaler Räume erfordert (p. 135—137).

T 7 a. A. Peter. Die Neuberechnung der Wiedemann'sche Ohmbestimmung (p. 138—159).

L² 15 a. K. Rohn. Die Construction der Fläche zweiten Grades durch neun gegebene Punkte. In der Steiner-Chasles'schen Lösung des Problems werden die neun Punkte in drei beliebige Gruppen von je drei Punkten eingeteilt, durch die Punkte jeder Gruppe eine Ebene gelegt und in diesen Ebenen dann Kegelschnitte construirt, die durch die Punkte der betreffenden Gruppe gehen und sich zu je zwei in zwei Punkten schneiden. Die Construction dieser Kegelschnitte wird vom Verfasser angegeben, indem zunächst die Polaren des den Ebenen gemeinsamen Punktes in Bezug auf die fraglichen Kegelschnitte bestimmt werden, wonach diese Curven punktweise construirt werden können (p. 160—163).

R 7 g, 9 a. P. Stäckel. Ueber die Bewegung eines materiellen Punktes auf einer rauhen Oberfläche. Im vorigen Jahrgange dieser Berichte hat Hr. A. Mayer die Bewegungsgleichungen für einen materiellen Punkt auf einer rauhen Fläche in unabhängigen Bestimmungsstücken q_1, q_2 des Punktes aufgestellt. Der Verfasser untersucht, wann diese Gleichungen sich zurückführen lassen auf zwei Differentialgleichungen erster Ordnung zwischen $\frac{dq_1}{dt}$, $\frac{dq_2}{dt}$, die q_1, q_2 nicht enthalten. Es zeigt sich die Notwendigkeit, in diesem Falle für die Kräftefunktion bei Anwendung isometrischer Coordinaten eine der nachstehenden Gestalten $U = A_1 q_1 + A_2 q_2$, $U = h e^{A_1 q_1 + A_2 q_2}$ anzunehmen. Im ersten Falle muss ausserdem die Fläche eine Ebene oder ein Kreiscylinder sein, im zweiten Falle müssen die in der Gauss'schen Theorie der Flächen auftretenden Grössen M, N verschwinden. Untersuchung der Bewegung auf einem Kreiscylinder und einem Kreiskegel und Zurückführung der Lösung für einige Fälle auf Quadraturen (p. 197—214).

J 4 f. L. Maurer. Ueber die lineare homogene Gruppe. Ein von dem in diesen Berichten vorher mitgeteilten verschiedener Beweis des Satzes, dass jede lineare homogene Transformation in n Veränderlichen

von einer infinitesimalen Transformation in diesen Veränderlichen erzeugt ist. Der Beweis führt zugleich zur Auffindung aller derartigen infinitesimalen Transformationen. Bemerkung über die specielle lineare homogene Gruppe, die von allen linearen und homogenen Substitutionen mit der Determinante Eins gebildet wird (p. 215—222).

E 1 i. W. ALEXEJEWSKY. Ueber eine Classe von Functionen, die der Gammafunction analog sind. Der Verfasser leitet, ausgehend von einer Function $G(x)$, welche der Functionalgleichung $G(x+1) = \Gamma(x)\,G(x)$, — die sich zu $H(x+1, \alpha) = \Gamma\left(\frac{x}{\alpha}\right) H(x, \alpha)$ verallgemeinern lässt —, genügt, eine Kette nichtperiodischer Functionen her, die den Gammafunctionen analog sind, und woraus sich die von den Herren Heine, Appell, Picard angegebenen Functionen in einfacher Weise zusammensetzen lassen (p. 268—275).

R 8 h. W. OSTWALD. Ueber das Princip des ausgezeichneten Falles. Erwiderung zu Herrn Lie's Bemerkungen (p. 276—278).

Mathematische Annalen, XLIV, 1894.

(J. C. KLUYVER.)

O 6 o, p. R. VON LILIENTHAL. Ueber die Bedingung, unter der eine Flächenschaar einem dreifach orthogonalen Flächensystem angehört. Zur Definition der gegebenen Flächenschar werden die Gleichungen $u = f_1(p, q, r)$, $v = f_2(p, q, r)$, $w = f_3(p, q, r)$ ihrer orthogonalen Trajectorien benutzt. Längs jeder Curve dieser Schar ist r veränderlich, während p und q constant bleiben. Das Quadrat des Linearelements erscheint in der Form $du^2 + dv^2 + dw^2 = a_{11}dp^2 + a_{22}dq^2 + \ldots . 2a_{12}dpdq$. Es wird nun gezeigt, dass die Flächenschar einem dreifach orthogonalen Flächensystem angehört, falls die Determinante $\left| A_k, \frac{\partial A_k}{\partial r}, \frac{\partial^2 A_k}{\partial r^2} \right|$ verschwindet, worin erst k in den drei Zeilen die Werte 11, 12, 22 hat und nachher A_{11}, A_{12}, A_{22} der Reihe nach durch die Ausdrücke $a_{22}a_{33} - a^2_{23}$, $a_{22}a_{13} - a_{12}a_{33}$, $a_{11}a_{33} - a^2_{13}$ zu ersetzen sind. Anwendung zum Beweise des Ribaucour'schen Satzes (p. 449—457).

H 8, 9, N³ f. E. VON WEBER. Theorie der Flächenelemente höherer Ordnung des Raumes von 3 Dimensionen. Verallgemeinerung der üblichen Definition eines Flächenelementes n^{ter} Ordnung, damit dasselbe eine vom Coordinatensystem unabhängige Bedeutung erhält. Die vereinigte Lage zweier Elemente. Die gegebene Definition lässt die Theorie der partiellen Differentialgleichungen erscheinen als eine Erweiterung, sowohl der Lie'schen Theorie der Gleichungen erster Ordnung, als auch der Clebsch'schen Connextheorie. Interpretation der Gleichungen der Charakteristiken. Verallgemeinerung des Satzes von den conjugirten Tangenten (p. 458—472).

H 12 e α, A 3 g. F. COHN. Ueber die in recurrirender Weise gebildeten Grössen und ihren Zusammenhang mit den algebrai-

schen Gleichungen. Studium dieser Grössen losgelöst von dem Gesichtspunkte der Auflösung der algebraischen Gleichungen. Satz von Daniel Bernoulli: Werden die Grössen P_n durch die Recursionsformel $P_{n+\nu} = \sum_{k=1}^{k=\nu} a_k P_{n+\nu-k}$ mit völlig willkürlichen Anfangsgrössen $P_1, P_2, \ldots P_\nu$ bestimmt, so nähert sich der Quotient $\frac{P_{n+1}}{P_n}$ mit wachsendem n einem von der Wahl der Anfangsgrössen ganz unabhängigen Grenzwert, wenn die irreducible algebraische Gleichung $f(z) = z^\nu - a_1 z^{\nu-1} \ldots . - a_\nu = 0$ *eine* absolut grösste Wurzel z_1 besitzt, und dieser Grenzwert ist z_1. Anwendung auf die Auflösung von $f(z) = 0$. Sämtliche Wurzeln lassen sich in jedem Falle durch die Grössen P_n auf rationalem Wege ermitteln. Ausdehnung auf variable Coefficienten. Die a_k werden als ganze rationale Functionen einer complexen Variabeln x betrachtet. Sämtliche Zweige der Function z von x werden dargestellt als Grenzwerte in recurrirender Weise gebildeter Functionen. In den Punkten einer gewissen Curve hört diese Annäherung auf. Untersuchung dieser Ausnahmestellen (p. 473—538).

B 6 b. J. Lüroth. **Beweis eines Satzes von Bertini über lineare Systeme ganzer Functionen. II.** In einer früheren Mitteilung (diese *Ann.*, Bd. 42, p. 457 und *Rev. sem.* II 1, p. 34) stützte der Verfasser sich auf einen Satz von Gordan; jetzt wird gezeigt, dass der Satz Bertini's ohne Benützung des Gordan'schen Theorems bewiesen werden kann und dann seinerseits diesen herzuleiten gestattet (p. 539—552).

P 5 b α. P. Stäckel. **Ueber Abbildungen.** Analytischer Beweis nebst Verallgemeinerung des Tissot'schen Satzes: Zu jeder stetigen reellen Abbildung einer Fläche S_1 auf eine zweite S_2 gehört ein reelles Orthogonalsystem von S_1, welchem wieder ein reelles Orthogonalsystem auf S_2 entspricht. Untersuchung der *conjunctiven* Abbildung, bei welcher die Asymptotenlinien auf S_1 die Asymptotenlinien auf S_2 zu Bildern haben. Conform-conjunctive Abbildungen. Anwendung auf die Biegung (p. 553—564).

G 6 a. R. Fricke. **Die Kreisbogenvierseite und das Princip der Symmetrie.** In der complexen ζ-Ebene wird ein von vier Kreisen eingegrenzter Bereich B als Kreisbogenvierseit bezeichnet. Durch wiederholte Spiegelung an den Randkreisen wird B zum Ausgangsraum eines ganzen Netzes von Bereichen $B, B_1, B_2 \ldots$ gemacht, welches die ζ-Ebene, wo überhaupt, nur einfach bedecken soll. Es handelt sich nun um Angabe derjenigen Vierseite B, welche Discontinuitätsbereiche für die Gruppen linearer ζ-Substitutionen sind, die aus den genannten Spiegelungen entspringen. Dabei haftet das Hauptinteresse am *Grenzgebilde* des Netzes, dessen Punkten man durch hinreichend weit getriebenen Spiegelungsprocess zwar beliebig nahe kommen kann, ohne sie indessen im endlichen Progress je zu erreichen (p. 565—599).

H 9. **Preisaufgabe der Fürstlich Jablonowski'schen Gesellschaft.** Für das Jahr 1897. Man vergleiche *Rev. sem.* III 1, p. 31 (p. 600).

XLV, (1, 2, 3), 1894.

B 3 d α. FR. JUNKER. **Die symmetrischen Functionen und die Relationen zwischen den Elementarfunctionen derselben.** Die Betrachtung symmetrischer Functionen von n Reihen von r Veränderlichen $(x_1x_2x_3\ldots)$, $(y_1y_2y_3\ldots)$, $(z_1z_2z_3\ldots)$ führt zu der Aufgabe die allgemeine Function $\Sigma\, x_1^{\alpha_1}y_1^{\beta_1}z_1^{\gamma_1}\ldots x_2^{\alpha_2}y_2^{\beta_2}z_2^{\gamma_2}\ldots$ durch die Elementarfunctionen $\Sigma\, x_1$, $\Sigma\, y_1, \ldots \Sigma\, x_1x_2, \ldots \Sigma\, x_1y_2y_3, \ldots$ darzustellen. Sind n und r bestimmte Zahlen, so ist diese Darstellung auf verschiedene Weisen möglich. Die Elementarfunctionen hängen durch gewisse identische Relationen zusammen (diese *Ann.* Bd. 43, p. 225 und *Rev. sem.* II 2, p. 35), welche erlauben gewisse kanonische Formen einzuführen. Bedeutung dieser identischen Relationen für die Formentheorie. Sie repräsentiren die Bedingungen, unter welchen eine Form r^{ten} Grades in r lineare Factoren von der Form $xx_i + yy_i + zz_i + \ldots + ww_i + 1$ zerfällt (p. 1—84).

I 13 a, d. A. HURWITZ. **Ueber die Reduction der binären quadratischen Formen.** Die Punkte eines Kreises K sind in homogenen Coordinaten durch die Gleichungen $x : y : z = 1 : -\lambda : \lambda^2$ bestimmt. Vier ganze Zahlen r, u, s, v bestimmen auf K zwei Punkte $\lambda_1 = \frac{r}{u}$, $\lambda_2 = \frac{s}{v}$, deren Verbindungslinie eine Elementarsehne heisst, wenn $ru - sv = \pm 1$ ist. Betrachtet wird das eingeschriebene Elementarpolygon P_n, dessen aufeinanderfolgende Eckpunkte die Zahlen der n^{ten} Farey'schen Reihe zu Parametern haben. Alle Elementardreiecke überdecken das Innere von K einfach und lückenlos. So entsteht eine Figur, im wesentlichen identisch mit der Modulfigur (Klein—Fricke, *Modulfunctionen* I, p. 243), und für die Theorie der binären quadratischen Formen von gleich grosser Bedeutung. Mittels dieser neuen geometrischen Einkleidung wird die Reduction der quadratischen Formen nun vollständig durchgeführt (p. 85—117).

G 1. H. F. BAKER. **On the theory of Riemann's Integrals.** On the fundamental integral functions. Of the expression of algebraic functions which are infinite only at an arbitrary place. Of the expression of integrals of the first, second and third kinds and of the form of adjoint curves in general. Remarks and examples (p. 118—132).

M¹ 1 b. H. F. BAKER. **The practical determination of the deficiency (Geschlecht) and adjoint φ-curves for a Riemann surface.** Extract of a paper in the *Cambridge Phil. Trans.* Vol. XV (*Rev. sem.* II 2, p. 82). An upper limit to the deficiency and a „necessary" form for the adjoint φ-curve is obtained by means of a diagram and a simple rule. If the coefficients entering in the fundamental curve have not *general* values, this method furnishes not always an exact result (p. 133—139).

V 9. F. KLEIN. **Autographirte Vorlesungshefte.** Besprechung der vom Verfasser gehaltenen Vorlesungen: Ueber Riemann'sche Flächen, Doppelvorlesung 1891—1892; Höhere Geometrie, desgl. 1892—1893; Ueber die hypergeometrische Function, Winter 1893—1894 (p. 140—152).

N⁴ 2, Q 2. H. SCHUBERT. **Allgemeine Anzahlfunctionen für Kegelschnitte, Flächen und Räume zweiten Grades in n-Dimensionen.** Die Zahl x der Gebilde Γ von gegebener Definition im n-dimensionalen Raume, welche die Bedingungen Z_1, Z_2, ... je s_1-mal, s_2-mal,... erfüllen, ist darzustellen als allgemeine Function der Zahlen n, s_1, s_2.... Es werden allgemeine Anzahlformeln solcher Art für Gebilde zweiten Grades abgeleitet. Sie liefern durch Specialisirung die früher von Chasles, Zeuthen und vom Verfasser bestimmten Anzahlen (p. 153—206).

B 5 a, 7 a. FRHR. VON GALL. **Das vollständige Formensystem dreier cubischen binären Formen.** Anschluss an eine frühere Arbeit (diese *Ann.* Bd. 31, p. 424). Anwendung der Syzygantentheorie. Das System der gemischt simultanen Grundformen enthält 10 Invarianten, 15 lineare Covarianten, 6 Covarianten zweiter und 3 Covarianten dritter Ordnung (p. 207—234).

H 5 h, i α, j α. J. H. GRAF. **Beiträge zur Auflösung von linearen Differentialgleichungen zweiter Ordnung mit linearen Coefficienten, sowie von Differentialgleichungen zweiter Ordnung, denen gewisse bestimmte Integrale genügen.** Der Zusammenhang dieser Differentialgleichungen mit den Bessel'schen Functionen wird dargethan. Resultate des Herrn Pochhammer (diese *Ann.* Bd. 38, p. 228, Bd. 41, p. 174; *Rev. sem.* I 2, p. 25) werden aufs neue erhalten. Allgemeine Lösung durch Curvenintegrale. Directes Verfahren (p. 235—262).

T 4 c, H 10 d β. A. SOMMERFELD. **Zur analytischen Theorie der Wärmeleitung.** Behandlung des Wärmeleitungsproblems mittels der Methode der „Hauptlösungen." Eine solche Hauptlösung ist die Function $u = (t-\tau)^{-\frac{3}{2}} e^{-\frac{r^2}{4a^2(t-\tau)}}$, welche die Wirkung eines „Temperaturpoles" (ξ, η, ζ, τ) von der Intensität 1 in einem unbegrenzten Medium mit der Temperaturleitungsfähigkeit a^2 in dem variablen Punkt (x, y, z) in Entfernung r des Poles zur Zeit t darstellt. Construction der Green'schen Function. Lineare Wärmeleitung. Die Hauptlösung auf einer Riemann'schen Fläche (p. 263—277).

H 4 c. E. BEKE. **Die Irreducibilität der homogenen linearen Differentialgleichungen.** Eine solche Gleichung (mit rationalen Coefficienten) ist irreducibel, wenn sie mit keiner anderen derselben Art aber von niedrigerer Ordnung gemeinsame Lösung hat. Durch eine endliche angebbare Anzahl von Schritten wird über die Irreducibilität entschieden. Für jede reducible Gleichung wird eine irreducible aufgestellt, welche ihre sämtlichen Lösungen mit der gegebenen Gleichung gemein hat (p. 278—294).

H 4 a, d. E. BEKE. **Die symmetrischen Functionen bei den linearen homogenen Differentialgleichungen.** Rationale Functionen der Lösungen (und ihrer Differentialquotienten), welche bei der allgemeinen homogenen Gruppe invariant bleiben, werden symmetrische Functionen genannt. Sie sind ausdrückbar durch die Coefficienten der Gleichung und

ihre Differentialquotienten. Eine symmetrische Function, welche keine höheren Differentialquotienten als die $n-1^{\text{ten}}$ enthält, ist eine Constante. Anwendung dieses Satzes bei der Resolventen- und Resultantenbildung (p. 295—300).

I 1. C. Schmidt. Ueber einen Algorithmus zur Berechnung der n^{ten} Wurzel aus a. Der Algorithmus $x_{k+1} = \frac{n-1}{n} x_k + \frac{a}{n x_k^{n-1}}$ liefert $\operatorname{Lim} x_k = \sqrt[n]{a}$ mit sehr starker Convergenz. Untersuchung für das complexe Wertgebiet (p. 301—308).

I 22. D. Hilbert. Ueber den Dirichlet'schen biquadratischen Zahlkörper. Inhalt: Die ganzen Zahlen des Dirichlet'schen Zahlkörpers. Die Primideale des Dirichlet'schen Körpers. Die Einteilung der Idealclassen in Geschlechter. Die Erzeugung der Idealclassen des Hauptgeschlechts. Die ambigen Ideale. Die ambigen Classen. Die Anzahl der existirenden Geschlechter. Das Reciprocitätsgesetz. Der specielle Dirichlet'sche Körper. Die Anzahl der Idealclassen des speciellen Dirichlet'schen Körpers (p. 309—340).

O 3 c, f, 4 c, f. P. Stäckel. Ueber algebraische Raumcurven. Vervollständigung einer früheren Arbeit (*Rev. sem.* II 2, p. 34). Es wird jetzt die explicite Bestimmung aller algebraisch rectificirbaren algebraischen Raumcurven durchgeführt. Anwendung des allgemeinen Resultates auf das Problem alle abwickelbaren algebraischen Flächen zu finden, welche algebraische nicht-ebene Krümmungslinien besitzen. Algebraische Curven, bei welchen der Sinus des Torsionswinkels eine algebraische Function der Coordinaten ist. Rationale Raumcurven, welche gleichzeitig Schraubenlinien sind (p. 341—370).

I 10, 25 a. J. Hermes. Anzahl der Zerlegungen einer ganzen rationalen Zahl in Summanden. Beweis einiger auf diese Zerlegung bezüglichen Sätze unter Benutzung der Lamé'schen und Farey'schen Zahlenreihen (p. 371—380).

B 4, 9. A. Hurwitz. Zur Invariantentheorie. Der Begriff der Invariante. Contragrediente Substitutionen. Die Boole-Sylvester'schen Differentiationsprocesse. Beispiele. Der Cayley'sche Ω-Process. Ein algebraischer Hülfssatz. Producttransformationen. Potenztransformationen. Die einer linearen Transformation entsprechenden Determinantentransformationen. Präparirte Formen. Invariante Differentiationsprocesse für Formensysteme. Erzeugung von Invarianten eines Formensystems aus denen eines zweiten Formensystems. Das Hermite'sche Reciprocitätsgesetz. Verallgemeinerung des Hermite'schen Reciprocitätsgesetzes (p. 381—404).

B 2 a. P. Gordan. Ueber die Resultante. (Auszug aus einem an Herrn A. Hurwitz gerichteten Briefe). Die Resultante in der Sylvester'schen Gestalt setzt sich zusammen aus zwei Matrices M und N resp. von m und n Zeilen. Es wird nun die Resultante nach den Anfangsgliedern der m- resp. n-reihigen Determinanten dieser Matrices entwickelt (p. 405—409).

B 4 d, e, f. P. GORDAN. Das Zerfallen der Curven in gerade Linien. Das Zerfallen wird bedingt durch das Verschwinden einer Ueberschiebung $(apu)^n$, vom Verfasser die Brill'sche Formel genannt. Die Form $p = p_y^n$ ist eine ganze Function der Grundform $f = a_x^n$ und ihrer Polaren f_{y^k}. Man hat die Entwickelung: $p_y^n = n^{n-1} f_y^n - n^{n-1} \frac{n-1}{2} f f_y^{n-2} f_{y^2} + \dots$ Es wird gezeigt, dass $(apu)^n$ durch u_x^2 teilbar ist. Ermittlung des Quotienten (p. 410—427).

M² 8 a, g. G. HUMBERT. Sur la théorie générale des surfaces unicursales. En considérant une surface représentable point par point sur le plan, l'auteur se propose de rechercher, d'une manière générale, quelles sont les images des courbes communes à la surface unicursale et à ses surfaces adjointes. Cette étude met en évidence les caractères analytiques de certains points singuliers remarquables (p. 428—445).

D 1 d. A. KNESER. Ueber die Umkehrung der Systeme von Functionen reeller Variabeln. Auffindung eines Systems von Bedingungen dafür, dass in der Umgebung eines Wertsystemes der unabhängigen Variabeln überhaupt irgend ein Gebiet abgegrenzt werden kann, innerhalb dessen ein gegebenes Functionensystem eindeutig umgekehrt werden kann. Diese Frage, zuerst von Herrn Lipschitz untersucht, wird jetzt mit geringeren Beweismitteln erledigt (p. 446—470).

K, Q 3. M. RÉTHY. Zum Beweise des Hauptsatzes über die Endlichgleichheit zweier ebener Systeme. Beantwortung einer von Herrn E. Kötter gemachten Bemerkung über einen früher (diese *Annalen* Bd. 38, p. 410) vom Verfasser aufgestellten Satz (p. 471—472).

Archiv des Vereins der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg.

46. Jahr.

(W. H. L. JANSSEN VAN RAAY.)

R 8 d. O. STAUDE. Ueber das Foucault'sche Pendel. Diese Mitteilung ergänzt in zwei Puncten die gewöhnliche Darstellung der Theorie des *Foucault*'schen Pendels. Zuerst werden die verschiedenen Teile der gebräuchlichen Theorie in zwei Teile gesondert, von denen der eine in der vom *Coriolis*'schen Theorem ausgehenden und auf gewissen Vernachlässigungen beruhenden Aufstellung der Differentialgleichungen der Bewegung des Pendels und der ebenfalls unter gewissen Vernachlässigungen ermöglichten Ableitung des ersten Integrales für die Projection der Bewegung auf die Horizontalebene (§ 1), der andere in der Vergleichung dieser Projection mit der „relativen harmonischen Centralbewegung" (§ 2) besteht. Zweitens bemerkt der Verfasser, dass die einfachsten Elemente, aus denen die Foucault'sche Pendelbewegung zusammengesetzt werden kann, gleichförmige Kreisbewegungen sind (§ 3) (p. 51—58).

Abhandlungen der k. b. Akademie der Wissenschaften zu München,
XVIII, 1, 1893.
(P. van Mourik.)

T 3 b. H. Seeliger. Theorie der Beleuchtung staubförmiger kosmischer Massen insbesondere des Saturnringes (p. 1—72).

T 3 b. R. Straubel. Theorie der Beugungserscheinungen kreisförmig begrenzter, symmetrischer, nicht sphärischer Wellen (p. 111—192).

Sitzungsberichte der k. b. Akademie der Wissenschaften zu München
XXIV, 1—3, 1894.
(P. van Mourik.)

P 4 g. K. Döhlemann. Ueber eine einfache, eindeutige Raumtransformation 3. Ordnung. In einem Raum (X-Raum) seien drei Gerade a_1, a_2, a_3 beliebig und in allgemeiner Lage angenommen, ebenso in einem andern (Y-Raum). Jede dieser sechs Geraden soll Träger eines Ebenenbüschels sein und zwar seien die Ebenenbüschel a_1 und b_1, a_2 und b_2 a_3 und b_3 je zu einander projectiv. Jedem Punkte im X-Raum, als Schnittpunkt dreier Ebenen durch a_1, a_2, a_3, entspricht dann ein Punkt im Y-Raum. Einer Geraden entspricht eine kubische Raumcurve. Einer Ebene entspricht eine kubische Fläche, welche auf die Ebene eindeutig abgebildet ist. Die singulären Elemente dieser Transformation. Analytische Darstellung. Der Zusammenhang dieser Transformation mit der allgemeinen birationalen Transformation dritter Ordnung, welche von Nöther und Cayley behandelt worden ist, wird erörtert (p. 41—50).

R 8 e δ, T 2 b. H. Seeliger. Maxwell's und Hirn's Untersuchungen über die Constitution des Saturnringes. Der Verfasser beschäftigt sich hauptsächlich nur mit der Theorie eines festen Ringes. Er zeigt, dass ein solcher Ring jedenfalls einen instabilen Zustand hervorrufen würde, dass sich aber gegen die Richtigkeit der von Maxwell angewandten Integrationsmethode begründete Zweifel vorbringen lassen und dass Hirn seinen Rechnungen über die Festigkeit der Ringe einen im höchsten Grade instabilen Zustand zu Grunde gelegt hat (161—188).

S 4 b. L. Boltzmann. Ueber den Beweis des Maxwell'schen Geschwindigkeitsvertheilungsgesetzes unter Gasmolekülen. Nachweis einer Ungenauigkeit im vierten Bande der Kirchhoff'schen *Vorlesungen über mathematische Physik* (p. 207—210).

H 9 d, T 1 b. L. Boltzmann. Zur Integration der Diffusionsgleichung bei variabeln Diffusionscoefficienten (p. 211—217).

R 6, T 7 d. A. Wassmuth. Ueber die Anwendung des Princips des kleinsten Zwanges auf die Electrodynamik (p. 219—230).

S 2 c, T 7 d. J. R. Schütz. Ueber eine Verallgemeinerung der von Helmholtz'schen Wirbel-Integrale, welchen eine unend-

liche Mannigfaltigkeit von mechanischen Bildern der Maxwell'schen Electrodynamik entspricht. Vorausgesetzt wird eine unendlich ausgedehnte reibungslose Flüssigkeitsmasse, welche im Unendlichen in Ruhe ist. Der Verfasser führt die Begriffe *Quirlgeschwindigkeiten* (u_k, v_k, w_k) und *Quirlpotential* (φ_k) verschiedener Ordnung ein. Diese Grössen sind folgenderweise definirt: $u_k = \frac{1}{2}\left(\frac{\delta w_{k-1}}{\delta y} - \frac{\delta v_{k-1}}{\delta z}\right)$; besteht ein Quirlpotential φ_k, so ist $u_k = \frac{\delta \varphi_k}{\delta x}$ und $\frac{\delta w_k}{\delta y} - \frac{\delta v_k}{\delta z} = 0$, u. s. w.; u_1, v_1, w_1 sind die gewöhnlichen Geschwindigkeitscomponenten, φ_1 ist das Geschwindigkeitspotential. So ist auch *Quirllinie* eine Verallgemeinerung des Begriffes *Wirbellinie*. Ueber die Wechselbeziehungen der *Quirle* verschiedener Ordnung zu einander wird eine Reihe von Sätzen abgeleitet, z. B.: Zwischen den Quirllinien k^{ter} und $(k-1)^{\text{ter}}$ Ordnung besteht genau dieselbe Wechselbeziehung, die auch zwischen den elektrischen Stromlinien und den magnetischen Kraftlinien statt hat (p. 273—295).

J 4 f. L. Maurer. **Zur Theorie der continuirlichen, homogenen und linearen Gruppen.** Die Arbeit schliesst sich an die Abhandlung des Verfassers „Ueber allgemeinere Invariantensysteme" (*Münch. Ber.* 1888) an. Den Ausgangspunkt dieser Abhandlung bildete die Aufgabe, die umfassendste continuirliche Gruppe linearer homogener Substitutionen zu bestimmen, die eine rationale und homogene Function der Variabeln $x_1, x_2, \ldots x_n$ in sich selbst transformirt. Ist diese Gruppe m-gliedrig, so genügt f einem Systeme von m Differentialgleichungen $C_i(f) = 0$. Die Coefficienten der allgemeinen Substitution der Gruppe sind als Functionen von m Parametern definirt durch gewisse Differentialgleichungen. Hier wird nun nachgewiesen, dass bei passender Wahl der infinitesimalen Transformationen $C_i(f)$ sich die Coefficienten der allgemeinen Substitution der Gruppe als rationale Functionen der Parameter ergeben und dass auch umgekehrt die Parameter rational durch die Substitutionscoefficienten bestimmt sind (p. 297—341).

D 1 b β. G. Bauer. **Bemerkungen über zahlentheoretische Eigenschaften der Legendre'schen Polynome.** Das Legendre'sche Polynom n^{ten} Grades X_n ist der Coefficient von z^n in der Entwickelung $\frac{1}{\sqrt{(1-2xz+z^2)}} = X_0 + X_1 z + X_2 z^2 + \ldots.$ Der Verfasser beschäftigt sich hauptsächlich mit dem Beweise des Satzes: Wenn x eine ungerade ganze Zahl ist, dann sind X_n, $\int_1 X_n dx$ und alle Differentialquotienten von X_n ganze Zahlen. Schliesslich gibt er, für $x = 2y + 1$ und $n = 1$ bis 7, eine Tabelle der Entwickelungen von X_n nach Potenzen von y und $y+1$, von $X_n'x$ nach Potenzen von $y(y+1)$ und von $\int_1 X_n dx$ nach Potenzen von $y, y+1$ und $y(y+1)$ (p. 343—359).

Zeitschrift für Mathematik und Physik, XXXIX (3, 4, 5, 6).

(J. Cardinaal.)

R 3 a, b, P 2 a. F. Kraft. Aequivalenz der Linientheilsysteme. Dargestellt mittelst des geometrischen Kalküls. Schluss der Abhandlung B. 39, p. 87 (*Rev. sem.* II 2, p. 44). In Aufeinanderfolge werden in diesem Artikel behandelt: das Moment eines Vereines von Linienteilen bezüglich einer Achse; die Aequivalenz eines räumlichen Vereines von Linienteilen mit zwei sich kreuzenden Linienteilen; die Reduction eines solchen Vereines auf zwei sich senkrecht kreuzende Linienteile; die Aequivalenz eines Vereines mit zwei unter beliebigem Winkel sich kreuzenden Linienteilen mit bekanntem kürzestem Abstand der Träger; eine Reduction auf zwei sich kreuzende Linienteile bei bekannter Reduction für die Centralachse und gegebenem Träger des einen Linienteiles. Weiter das Nullsystem eines Vereines, die Doppelstrahlen, der Complex erster Ordnung und die Centralachsenfläche (p. 129—161).

A 4 d α, e, H 5 f. W. Heymann. Ueber die Auflösungen der Gleichungen vom fünften Grade. Nach einer geschichtlichen und biographischen Vorbemerkung behandelt der Verfasser in diesem ersten Teile seiner Abhandlung eine möglichst elementare, vollständige Lösung der Gleichungen fünften Grades. Da eine solche Gleichung nicht lösbar ist durch Wurzelgrössen, wird als transcendentes Hilfsmittel die hypergeometrische Reihe zur Lösung der auftretenden Icosaeder-Irrationalität benutzt. Eine Uebersicht der verschiedenen Resolventen und der allgemeine Ansatz zur Auflösung bilden den Hauptinhalt des ersten Artikels; im zweiten Artikel wird die Differentialresolvente des Icosaeders gegeben. Zusammenstellung der Resultate. Allgemeine Bemerkungen. Schluss des ersten Teiles (p. 162—182, p. 193—202).

D 6 c δ, E 1 d. R. Haussner. Independente Darstellung der Bernoulli'schen und Euler'schen Zahlen durch Determinanten. Die Darstellung wird gewonnen mit Hilfe des Mac-Laurin'schen Lehrsatzes. Das Verfahren ist im Principe dasselbe, wie das von den Herren Scherk und Schlömilch benutzte, unterscheidet sich aber von diesem durch die Art der Berechnung der höheren Differentialquotienten der Functionen, welche den Entwickelungen zu Grunde gelegt sind (p. 183—188).

R 9 a, d. A. Kurz. Ueber die gleitende und rollende Reibung bei der Fallmaschine. Auf die Rolle, die beide Arten von Reibungen spielen, wird hier genauer eingegangen als dies meistens geschehen ist (p. 188—191).

T 4. A. Kurz. Notiz zu meinem Aufsatz über die thermischen Capacitäten und über Kirchhoff's Vorlesungen: „Theorie der Wärme" (p. 192).

K 13 c γ. K. Fink. Bemerkung zu dem Artikel: Ein stereometrisches Analogon zum Pythagoreischen Satz. (Bd. 38, p. 383, Bd. 39, p. 64, *Rev. sem.* II 2, p. 43, 44) (p. 192).

I 2 c, 3 b. L. GOLDSCHMIDT. Ueber relative Primzahlen. Verallgemeinerung von Sätzen über relative Primzahlen, welche betrachtet werden im Zusammenhange mit einem Satze von V. Schemmel, welcher wieder den Wilson'schen Satz in sich schliesst. Anzahl der Gruppen von n aufeinanderfolgenden Zahlen, die sich aus den relativen Primzahlen einer ungeraden Zahl m, welche kleiner als diese sind, zusammenstellen lassen. Für diese Gruppen bestehen dann ähnliche Gesetze, wie die bekannten für relative Primzahlen (p. 203—212).

M^3 2 c, 5 e, i, j. E. HEINRICHS. Einige metrische Eigenschaften der cubischen räumlichen Hyperbel. Zu diesen metrischen Eigenschaften gelangt der Verfasser, indem er als Ausgangspunkt der Betrachtung einen dreiseitig-prismatischen Raum Δ wählt, umschlossen durch die drei asymptotischen Ebenen α_1, α_2, α_3 der Curve; diese sind zugleich die Wendeasymptotenebenen des Cylinders dritter Ordnung γ^3, auf welchem ∞^4 Raumcurven liegen; die Doppelerzeugende s dieses Cylinders ist die Schwerpunktsachse des Raumes Δ. Durch Einführung der metrischen Grössen Asymptotendistanz, Scheitel, Median- oder Centralebene, Medianen, Mittel- oder Schwerpunkt der Curve, Hauptnullachse, Centrale gelangt man zu zwei conjugirten cubischen Raumhyperbeln, von welchen Eigenschaften angegeben werden. Der Cylinder γ^3 wird durch eine Ebene in der Curve c^3 geschnitten, von welcher metrische Eigenschaften gefunden werden; diese beziehen sich auf die Flächenstücke, welche von je einem Zweige der Curve und von den diesen einschliessenden Asymptotenebenen begrenzt werden und welche Fluren genannt werden. Dieser Begriff Flur wird später auf die cubische Raumcurve übertragen, und daraus werden ebenfalls metrische Eigenschaften gefunden. Parametrische Darstellung der ebenen Curve und der Raumcurve als Punktort. Vereinfachungen. Besondere Punkte und Ebenen (p. 213—227, p. 273—289).

M^1 1 d, 2 e, N^4 2 a. B. SPORER. Eine neue Ableitung des Satzes von Cayley-Brill über Punktsysteme auf einer algebraischen Curve. Eine Curve wird als einem Büschel angehörig betrachtet und die Untersuchung auf Punktsysteme auf den Curven eines Büschels ausgedehnt. Dadurch werden geometrische Oerter erhalten, deren Schnitte mit einer einzelnen der Curven dann auf die gewünschten Resultate führen (p. 228—236).

H 4 d, j. E. GRÜNFELD. Ueber die Darstellung der Fundamental-Invarianten eines Systems linearer Differentialgleichungen erster Ordnung mit eindeutigen Coefficienten. Umschreibung der analogen Aufgabe für eine lineare Differentialgleichung n^{ter} Ordnung. Verweisung nach den Arbeiten von Hamburger, Poincaré und Mittag-Leffler. Früher hat der Verfasser das Problem behandelt, jedoch war die Giltigkeit der Darstellung beschränkt. Es wird gezeigt, wie man sich von diesen Beschränkungen befreien kann, wenn man ein Verfahren anwendet, welches einer von Mittag-Leffler gegebenen Methode analog ist (p. 237—244).

K 23 a, L^1 12 a. O. SCHLÖMILCH. Ueber die Kegelschnitte

um und in ein Fünfeck. Ergänzung des Artikels, B 39, p. 117, *Rev. sem.* II 2, p. 45 (p. 245—247).

K 23 a, L[1] 12 a. F. Schur. Ueber die Projection von fünf Punkten einer Ebene in fünf Punkte eines Kreises. Von der im vorigen Artikel citirten Construction wird bewiesen, dass sie bei jeder Lage der fünf Punkte ausführbar ist (p. 247—249).

D 2 c, C 1 e. L. Saalschütz. Bestimmung des Näherungswerthes, bez. Grenzwerthes eines Productes. Das Product ist: $U = a^{-\frac{m}{a-1}} U'; U' = \left(\frac{m-1}{1} + \frac{1}{a}\right)\left(\frac{m-2}{2} + \frac{1}{a}\right)\left(\frac{m-3}{3} + \frac{1}{a}\right) \ldots \left(\frac{1}{m-1} + \frac{1}{a}\right)$; das Product von Wallis und die Summenformel Maclaurin's werden dabei benutzt (p. 249—252).

F 4 a. F. Pietzker. Neue Herleitung des Additionstheorems für die elliptischen Integrale erster Gattung. Ergänzung der Methoden von Schröter im 17ten Bande dieser Zeitschrift früher gegeben (p. 253—254).

U 3, 4, 5, H 9. Preisaufgaben der mathematisch-naturwissenschaftlichen Section der Fürstlich Jablonowski'schen Gesellschaft in Leipzig. Für 1894 Secularstörungen, für 1897 Integrationsmethoden betreffend; vergleich *Rev. sem.* III 1, p. 31 (p. 255—256).

A 4 d α, e, H 5 f. W. Heymann. Ueber die Auflösung der Gleichungen vom fünften Grade. (II Teil). Einige allgemeine Erörterungen zur Vervollständigung der früheren Angaben. Diese sind erstens: Die Gleichungen mit binomischer Discriminante. Behandlung des Ansatzes im Allgemeinen, Analyse der trinomischen Gleichungen und dazu die einer quadrinomischen Gleichung, die in den Coefficienten allgemein, in den Exponenten speciell ist. Aus dieser Gleichung werden noch speciellere Fälle gebildet und zuletzt ein Specialfall einer sextinomischen Gleichung besprochen. Anwendungen. Zweitens: Bemerkungen zu den Reihen und Differentialresolventen. Es wird gezeigt, dass die Auflösung der algebraischen Gleichungen durch Transcendenten nicht nur praktischen Wert hat, sondern auch Schlüsse über die Natur der Wurzeln zulässt. Drittens: Kettenfunctionen. Nachdem die Definition der Kettenfunctionen gegeben ist, wird diese Theorie betrachtet im Zusammenhange mit der Theorie der An- und Umläufe, früher vom Verfasser veröffentlicht (*Journ. f. d. reine und ang. Math.* Bd. 113, *Rev. sem.* III 1, p. 30), wodurch eine geometrische Deutung der analytischen Ausdrücke gegeben wird. Behandlung der trinomischen Gleichungen $z^n + az - b = 0$ und $z^n - az - b = 0$, die durch Transformation in $x^n + x - c = 0$ und $x^n - x - c = 0$ übergehen, wo n ungerade ist. Anwendungen auf die Zahlenbeispiele $n = 5$ für beide Fälle. Indifferente Umläufe. Zusammenhang des Coordinatensystems mit der Convergenz und Steigerung der letzteren. Die Näherungsformel von Newton wird im Lichte der gegebenen Theorie betrachtet. Anwendung der Kettenfunction auf die Differenzengleichung. Zum Schlusse Anwendung

auf die quadrinomische Gleichung und Tabellen der Kettenfunctionswerte (p. 257—272, 321—354).

L¹ 21 a α, O 4 c, α. J. Keller. Ein System monoconfocaler Kegelschnitte. Das Princip des Entstehens dieser Kegelschnitte ist folgendes: Es sei gegeben ein Rotationskegel, dessen Mittelpunkt auf der Bildebene liegt, dessen Achse auf dieser senkrecht steht und dessen Erzeugenden mit der Achse Winkel von 45° machen. Man schneidet diesen Kegel mit einer Ebene und projiciert den Schnitt orthogonal auf die Bildebene. So entspricht jeder Ebene ein Kegelschnitt mit festem Brennpunkt und dazu gehöriger Directrix und Excentricität. Die Arbeit beschäftigt sich nun mit der Frage nach solchen Kegelschnitten des Systems, welche einen fest gegebenen Kegelschnitt berühren und denen ein vorgeschriebenes Achsenverhältnis zukommt. Allgemeiner Fall und specielle Fälle. Betrachtung der dabei entstehenden developpablen Fläche (p. 289—313).

H 5 j α. W. Heymann. Ueber das Quadrat des Integrals einer linearen Differentialgleichung zweiter Ordnung. Erweiterung der Arbeiten von Clausen und Markoff über diesen Gegenstand (p. 314—315).

L¹ 4 b α, 17 d, K 11 c. J. Thomae. Projectiv-geometrischer Beweis des Satzes: Der geometrische Ort aller Punkte, für welche die scheinbare Grösse eines Kegelschnittes dem Quadranten gleichkommt, ist ein Kreis. Der Weg zum Beweise führt über Sätze von Poncelet über Vielecke, die einem Kreise ein- und einem andern umgeschrieben sind; von diesen giebt der Verfasser rein projectivische Beweise von speciellen Fällen. Bemerkung (p. 315—320).

H 8 a, b. A. Weiler. Integration der allgemeinen partiellen Differentialgleichung erster Ordnung. Die schon in 1863 entdeckte Methode sucht die von Lagrange für die Integration der Gleichung $\psi(z, x, y, p, q) = 0$ auf n unabhängigen Veränderlichen auszudehnen und wird betrachtet im Zusammenhang mit der Methode von Jacobi, die eine grössere Anzahl von Integrationen erfordert. Analyse der Arbeiten von Clebsch, Mayer und Mansion über diesen Gegenstand. Zuerst wird die Integration des vollständigen Systems partieller Differentialgleichungen von linearer Form behandelt, darauf die allgemeine partielle Differentialgleichung der ersten Ordnung zurückgeführt auf vollständige Systeme partieller Differentialgleichungen von linearer Form und endlich das vollständige Integral bestimmt (p. 355—375).

I 1. J. Mayer. Ueber vollständige und complementäre Perioden und Restreihen unendlicher Decimalbrüche. Definition der beiden genannten Perioden und Restreihen. Untersuchung der Frage, wann die beiden Typen vorkommen und ob nur die eine oder die andere Art vorkommt. Sie stützt sich auf die Lehre der Potenzreste und dadurch passen die Resultate für jedes Zahlensystem; sie beschränkt sich jedoch auf rein periodische Decimalbrüche (p. 376—382).

A 1 b. E. Netto. Ueber Iterirung gebrochener Functionen

Es sei $\theta(x) = \dfrac{ax+b}{\alpha x+\beta}$; $\theta[\theta(x)] = \theta_2 x$, u. s. w. Ist nun in $\theta(x)$ der Zähler oder der Nenner von höherem als dem ersten Grade, so **kann für keine** Wahl der Constanten und kein n die Gleichung $\theta_n(x) = x$ erfüllt werden. Zwei Beweise des dafür erforderlichen Hilfssatzes (p. 382—384).

Die historisch-literarische Abteilung enthält:

V 4 c. A. Wittstein. Ueber die Wasseruhr und das Astrolabium des Arzachel. Schluss des Artikels Bd 39 (*Rev. sem.* II 2, p. 45). Nähere Berichtigung und historische Untersuchung über das letzte Instrument (81—94).

V 3 b, K 10 c, 21 d. F. Hultsch. Zur Kreismessung des Archimedes. Analyse der Operationen von Archimedes mit Brüchen. Abänderungen, in seiner Methode angebracht durch Sporos, Philon, Magnus, Apollonius von Perge. Spätere Versuche zur Annäherung von π (p. 121—137, p. 161—172).

V 9. M. Cantor. Fürst Baldassarre Boncompagni Ludovisi. Necrologie (p. 201—203).

V 8, 9. K. Döhlemann. Georg von Vega. Biographie (p. 204—211).

[Ausserdem enthalten diese Hefte Recensionen von neu erschienenen mathematischen Werken, von denen hervorzuheben sind:

J 4 f. S. Lie. Theorie der Transformationsgruppen II. Unter Mitwirkung von F. Engel. Leipzig, Teubner, 1890 (p. 95—105).

Q 1. M. Simon. Zu den Grundlagen der nicht-euklidischen Geometrie. Strassburg, 1891 (p. 105—106).

H. A. R. Forsyth. Theorie der Differentialgleichungen I. Uebersetzung von Maser. Leipzig, Teubner, 1893 (p. 106).

H 9, 10, R 5 a, c. A. Gutzmer. Ueber gewisse partielle Differentialgleichungen höherer Ordnung. Berlin, Bernstein, 1893 (p. 107—108).

H 2 c. R. Güntsche. Beitrag zur Integration der Differentialgleichung $\dfrac{dy}{dz} = p_0 + p_1 y + p_2 y^2 + p_3 y^3$. Berlin, Gaertner, 1893 (p. 108).

I 9, 17. H. Scheffler. Die quadratische Zerfällung der Primzahlen. Leipzig, Foerster, 1892 (p. 109).

B 12, D 3. B. Carrara. Saggio d'introduzione alla teoria delle quantità complesse geometricamente rappressentate. Cremona, 1893 (p. 138).

C 1, 2, D 1, 2. O. Stolz. Grundzüge der Differential- und Integralrechnung I. Leipzig, Teubner, 1893 (p. 141—142).

H 2, 8. E. M. Blake. The Method of Indeterminate Coefficients and Exponents applied to Differential Equations. Dissertation. New York, 1893 (p. 143—144).

D 3—5, G 6 a. A. R. Forsyth. Theory of functions of a complex variable. Cambridge University press, 1893 (p. 146—150).

D 6 e, f, g, H 10. E. Haentzschel. Studien über die Reduction der Potentialgleichung auf gewöhnliche Differentialgleichungen (p. 150—153).

B 12 c, O 3, 5, R 3. H. Grassmann. Anwendung der Ausdehnungslehre auf die allgemeine Theorie der Raumcurven und krummen Flächen. Arbeit im Sinne H. G. Grassmann's. Halle a. S., 1886, 1888, 1893 (p. 154—158).

B 4—11, I 12—18. J. Deruyts. Essai d'une Théorie Générale des Formes Algébriques. Bruxelles, Hayez, 1891 (p. 173—174).

K 17 a, 20 f, B 2 c α, **F 1, 8 f** α. E. Study. Sphärische Trigonometrie, orthogonale Substitutionen und elliptische Functionen. Man vergleiche *Rev. sem.* II 2, p. 28. Leipzig, Hirzel, 1893 (p. 174—181).

V 3 a, b, c. P. Tannery. Recherches sur l'histoire de l'astronomie ancienne. Paris, Gauthier-Villars et fils, 1893 (p. 181—182).

V 7. P. Tannery. La Correspondance de Descartes dans les inédits du fonds Libri. Paris, Gauthier-Villars et fils, 1893 (p. 182—184).

V 3 a. G. Loria. Le scienze esatte nell' antica Grecia. Libro I. I geometri greci precursori di Euclide. Modena, Società tipografica, 1893 (p. 184—185).

V 9. G. Loria. Della varia fortuna di Euclide. In relazione con i problemi dell' insegnamento geometrico elementare. Roma. Tipografia Elzeviriana, 1893 (p. 185—186).

V 8, 9. F. J. Obenrauch. Monge, der Begründer der darstellenden Geometrie als Wissenschaft. Brünn, 1892/93 (p. 187—188).

T 2 c, 3. J. Violle. Lehrbuch der Physik. Deutsche Ausgabe. Berlin, Springer, 1893 (p. 190—191).

T. R. Reiff. Elasticität und Electricität. Freiburg in Br. und Leipzig, Mohr, 1893 (p. 192—193).

S 1—4, T 4—7. C. Neumann. Beiträge zu einzelnen Theilen der mathematischen Physik, insbesondere zur Elektrodynamik und Hydrodynamik, Electrostatik und magnetischen Induction. Leipzig, Teubner, 1893 (p. 193).

J 2 d. E. Blaschke. Die Methoden der Ausgleichung von Massenerscheinungen mit besonderer Berücksichtigung der Aus-

gleichung von Absterbe- und Invaliden-Ordnungen. Wien, Hölder, 1893 (p. 193—194).

S 4 b. A. Indra. Neue ballistische Theorien. Pola, Scharff, 1893 (p. 196—197).

S 4, T 4. R. Mayer. Die Mechanik der Wärme Von J. J. Weyrauch. Stuttgart, Cotta, 1893 (p. 197—198).

J 2 e, U 10 a. O. Koll. Die Theorie der Beobachtungsfehler und die Methode der kleinsten Quadrate mit ihrer Anwendung auf die Geodesie und die Wassermessungen. Berlin, Springer, 1893 (p. 212—213).

T 5, 6, 7. J. J. Thomson. Notes on recent researches in electricity and magnetism intended as a sequel to Professor Clerk-Maxwell's treatise on electricity and magnetism. Oxford, Clarendon press, 1893 (p. 214—215).

I 9 a. H. Scheffler. Beleuchtung und Beweis eines Satzes aus Legendre's Zahlentheorie. Leipzig, F. Foerster, 1893 (p. 221—222).

I. G. Speckmann. Beiträge zur Zahlentheorie. Oldenburg, Eschen und Fasting, 1893 (p. 222).

I 4. G. Heinitz. Elementare Berechnung der Zahl μ, welche den quadratischen Restcharakter bestimmt. Göttingen (p. 222—223).

C. J. Bergbohm. 1. Neue Rechnungsmethoden der höheren Mathematik 1891; 2. Neue Integrationsmethoden, u. s. w. 1892; 3. und 4. Entwurf einer neuen Integralrechnung, u. s. w. 1892 und 1893. Stuttgart (Selbstverlag) und Leipzig, Teubner (p. 223—224).

H 4, 5. L. Heffter. Einleitung in die Theorie der linearen Differentialgleichungen mit einer unabhängigen Variablen. Leipzig, Teubner, 1894 (p. 224—229).

El Progreso Matemático; Director Z. G. de Galdeano, IV, 1894, n⁰. 40—46.

(J. W. Tesch.)

B 2 d β. L. Clariana. Principios fundamentales referentes á los grupos de Fuchs. Soit $f(z)$ une fonction d'une variable imaginaire, on remplace z par $t = \frac{az + b}{cz + d}$, avec la condition $ad - bc = 1$. Cette substitution jouit de la propriété que les angles de la nouvelle figure restent égaux à ceux de la première, et qu'elle transforme une circonférence en une autre. Homographie des deux systèmes de points t et z; etc. Quand le nombre des substitutions est illimité les groupes de Fuchs donnent la solution du problème: Diviser d'une manière régulière le plan ou une partie du plan en une infinité de parties congruentes entre elles (p. 97—100, 129—132, 193—195, 269—271).

B 12 a, K 6 c, V 9. Z. G. DE GALDEANO. Teoremas, problemas y métodos geométricos. Suite. Résumé historique sur les méthodes pour l'interprétation des quantités imaginaires, antérieures à celles des équipollences et des quaternions (p. 132—139); équipollences (p. 216—218, 260—264).

K 2 a, b. E. LEMOINE. Nuevo medio de obtener fórmulas en la Geometría del triángulo. Relations entre les côtés d'un triangle et les rayons des cercles circonscrits, inscrits et exinscrits (p. 161—165).

V. SCHLEGEL. Petites observations mathématiques:

I 19 c. Solution de l'équation $a_1^3 + a_2^3 + a_3^3 = a_4^3$ en nombres entiers (p. 169—171).

D 2 b α. Séries de Lamé supérieures. On entend par série de Lamé le développement du quotient $\frac{1}{1 - x - x^2}$ et par série de Lamé supérieure celui du quotient $\frac{1}{1 - x - x^2 - \ldots - x^r}$ (p. 171—174).

C 1 f, K 1 c. Démonstration d'un théorème de Steiner. Sur le minimum de $\lambda_1 p_1^u + \lambda_2 p_2^u + \lambda_3 p_3^u$ où λ, u sont quelconques et où p_1, p_2, p_3 sont les distances d'un point d'un triangle aux trois sommets (*Crelle* t. 13, p. 362; *Gesammelte Werke* II, p. 17) (p. 174—176).

B 1 c. Sur deux déterminants identiquement nuls (p. 176—177, 219).

Q 2. Un théorème de la géométrie à n dimensions (p. 220—221).

K 9 d, 7 c. Un théorème relatif au pentagone (p. 221—222).

O 2 e. E. TORROJA. Curvatura de las líneas en sus puntos del infinito. L'auteur fait voir comment la définition de courbure, comme on la donne d'ordinaire, peut s'appliquer aux points à l'infini, de sorte qu'on peut dire que deux courbes ont même courbure en deux points à l'infini quand on peut sans déformation les amener dans une position telle, que ces points et les tangentes correspondantes s'étant confondus, elles y aient un contact du second ordre. Et comme pour déterminer la courbure dans un point réel on se sert du cercle osculateur, pour la courbure dans un point à l'infini on se servira d'une parabole ou d'une hyperbole, selon que le point est situé sur une branche parabolique ou hyperbolique. Comme application on examine les conditions auxquelles doivent satisfaire deux paraboles ou deux hyperboles pour qu'elles aient une même courbure dans leurs points à l'infini (p. 177—181).

K 6 a. C. JIMÉNEZ RUEDA. Sobre las rectas imaginarias, etc. Toute équation du premier degré à deux variables représente non seulement une droite réelle, mais aussi une infinité de droites imaginaires (p. 181—183).

K 20 f. J. GILLET. Quelques formules de trigonométrie sphé-

rique. Sur les distances mutuelles des centres des cercles inscrits et circonscrits à un triangle sphérique et à ses complémentaires; analogies du triangle sphérique et du triangle rectiligne (p. 185—193, 209—214).

V 9. Z. G. de Galdeano. G. Battaglini (p. 195—196).

L^1 5 a. E. Lemoine. Nota sobre la normal á la elipse, etc. La normale à l'ellipse qui détache de la courbe le segment d'aire minima est parallèle à l'une des bissectrices des axes (p. 214—216).

L^2 11 a. M. Pieri. Per trovare graficamente i raggi di massima curvatura nelle superficie quadriche. Soit A un point d'une quadrique non situé dans un des plans diamétraux principaux, α le plan tangent en A. On peut construire à l'aide de la règle et du compas et en ne se servant que de α et des plans diamétraux principaux de la surface, les deux tangentes principales et les deux rayons de courbure principaux en A (p. 257—260).

I 3. G. Cordoue. Sur la généralisation des congruences numériques. Soient $\varphi(x)$, $F(x)$, $f(x)$, $\lambda(x)$ des fonctions entières de x à coefficients entiers, M un nombre entier; si $\varphi(x) = F(x)f(x) + M\lambda(x)$, on dira que $\varphi(x)$ est divisible par $F(x)$ suivant le module M. Et deux fonctions $\varphi(x)$ et $\psi(x)$ seront dites premières entre elles suivant le module M, si elles ne sont pas divisibles suivant M par une même fonction $F(x)$. Propositions relatives à une fonction qui est première avec sa dérivée, etc. (p. 265—269).

[Partie bibliographique:

V 1 a. C. Burali-Forti. Logica matematica. Milan, Hoepli, 1894 (p. 223—225).

V 3 d, 8, 9. A. Rebière. Les femmes dans la science. Paris, Nony, 1894 (p. 225).

A—D. E. Cesàro. Corso di analisi algebrica. Turin, Bocca Fs, 1894 (p. 225—227).

X 2—6. M. d'Ocagne. Le calcul simplifié par les procédés mécaniques et graphiques. Paris, Gauthier-Villars et fils, 1894 (p. 227)

O. L. Bianchi. Lezioni di Geometria differenziale. 1894 (p. 227—230)].

Annales de l'école normale supérieure, série 3, t. XI, 3—8, 1894.

(P. van Mourik.)

F 2 e, E 2, I 9 b, c, 11 b. E. Cahen. Sur la fonction $\zeta(s)$ de Riemann et sur des fonctions analogues. La fonction uniforme $\zeta(s)$ est représentée par la série $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^s}$, la partie réelle de s étant plus grande que l'unité. On sait que Riemann a démontré la formule

$\zeta(1-s) = \frac{2}{(2\pi)^s}\,\mathrm{Cos}\,(\frac{1}{2}s\pi)\,\Gamma(s)\,\zeta(s)$ (*Ueber die Anzahl der Primzahlen unter einer gegebenen Grösse*). Une formule du même genre, portant sur la fonction $\chi(s) = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-1)^n}{(2n+1)^s}$, a été donnée par M. Schlömilch (*Zeitschrift für Math. und Phys.*, 1849). Ces deux séries sont de la forme $\sum \frac{\alpha_n}{n^s}$; elles sont dans un étroit rapport avec les séries de la forme $\Sigma\,\alpha_n e^{-ns}$ et ces deux formes de séries sont des cas particuliers de la forme $\Sigma\,\alpha_n e^{-\lambda_n s}$ les λ_n croissant indéfiniment avec n. Ch. 1. Étude des séries $\Sigma\,\alpha_n e^{-\lambda_n s}$. Démonstration de l'existence d'une droite de convergence, dont l'abscisse est déterminée au moyen des coefficients de la série. Conditions nécessaires et suffisantes pour qu'une fonction $f(s)$ soit développable en série de la forme $\Sigma\,\alpha_n e^{-\lambda_n s}$. Théorème relatif à la multiplication de ces séries. Application des résultats obtenus aux séries de la forme $\sum \frac{\alpha_n}{n^s}$. Applications arithmétiques. Ch. 2. L'auteur rappelle les résultats obtenus par Riemann relativement à la fonction $\zeta(s)$. Il y ajoute quelques applications arithmétiques (voir *Comptes rendus* t. 116, p. 85 et 490 et *Rev. sem.* I 2, p. 50 et 54) et montre qu'on peut faire de la fonction $\chi(s)$ une théorie complètement analogue à celle de $\zeta(s)$. Ch. 3. Les fonctions $\zeta(s)$ et $\chi(s)$ peuvent être considérées comme des cas particuliers de séries $\sum \frac{\alpha_n}{n^s}$ dans lesquelles les coefficients α_n se reproduisent périodiquement de p en p. Pour p premier, il y a $p-1$ séries de la forme indiquée et l'on peut choisir justement $p-1$ séries jouissant d'une relation fonctionnelle analogue à celles de $\zeta(s)$ et $\chi(s)$. Fonctions holomorphes analogues à celle que Riemann appelle $\xi(t)$. Méthode générale qui, d'une relation fonctionnelle relative à une série de la forme $\sum \frac{\alpha_n}{n^s}$, permet d'en déduire une autre relative à une série de la forme $\Sigma\,\alpha_n e^{-ns}$. Applications à d'autres fonctions. Rapport avec la théorie des fonctions et du groupe modulaires (p. 75—164).

F 6 c. A. G. Greenhill. Les modules dans la multiplication complexe des fonctions elliptiques. Extrait des *Proc. of the London Math. Soc.*, vol. 19, p. 301, 1888; traduit par M. L. Laugel. M. Laugel a entrepris la traduction après avoir lu l'opinion de Halphen (*Traité des fonctions elliptiques*, t. 3, p. 151—152) sur le mémoire de M. Greenhill. D'après Halphen ce mémoire résume et dépasse les travaux importants antérieurs. Le but principal de l'auteur c'est de réunir toutes les solutions numériques de l'équation modulaire $K' = K\sqrt{\Delta}$ obtenues jusqu'ici pour des valeurs entières de Δ. Il distingue les quatre classes $\Delta \equiv 3\,(\mathrm{mod.}\,8)$, $\Delta \equiv 7\,(\mathrm{mod.}\,8)$, $\Delta \equiv 1\,(\mathrm{mod.}\,4)$, $\Delta \equiv 2\,(\mathrm{mod.}\,4)$, le cas $\Delta \equiv 0\,(\mathrm{mod.}\,4)$ ne nécessitant aucune étude spéciale. Enfin dans deux appendices il communique deux constructions géométriques de l'angle modulaire et quelques résultats numériques empruntés en partie aux travaux de M. H. Weber (p. 165—249).

Mémoires de la Société des sciences physiques et naturelles de Bordeaux,
4e série, tome IV, cahier 1, 1894.

(G. SCHOUTEN.)

T 3 a. ISSALY. Théorie mathématique nouvelle de la polarisation rectiligne des principaux agents physiques et spécialement de la lumière. Dans ce mémoire il est surtout question des variations que subit avec l'incidence, dans son orientation propre, le plan de polarisation géométrique, tant du rayon réfléchi que des rayons de première et de deuxième réfraction. Plan de polarisation géométrique d'un rayon donné est appelé le plan défini par ce rayon et l'antirayon. Sa réalisation physique, si elle a lieu, ne tend à rien moins qu'à rendre totalement superflue l'hypothèse de Fresnel et à faire croire, avec Arago et tant d'autres, que le mode de propagation des ondes lumineuses ou calorifiques est de même espèce que celui des ondes sonores (p. 165—228).

[De plus les extraits des procès-verbaux contiennent entre autres:

I 12 b. SOULÉ. Sur les multiples interposés (p. 3—6).

A 3 b. BRUNEL. Sur les fonctions symétriques des racines d'une équation algébrique (p. 6—8).

Q 4 a, b. BRUNEL. Sur quelques problèmes d'analysis situs (p. 9—12).

K 14 c. BRUNEL. Sur un théorème dû à de Mairan et relatif aux octaèdres inscrits dans un cube donné (p. 45).

Q 4 b. BRUNEL. Quelques remarques sur le saut du cavalier sur l'échiquier (p. 53).

Q 4 a. BRUNEL. Sur les configurations régulières tracées sur une surface de genre p (p. 57—58)].

Tome IV, cahier 2, 1894.

K 9 a. BRUNEL. Note sur le nombre de points doubles que peut présenter le périmètre d'un polygone. L'auteur, après avoir fait observer que la proposition de Baltzer sur la détermination du nombre possible de points doubles sur le périmètre du polygone de n côtés n'est pas exacte, en modifie le raisonnement de façon à arriver à un résultat plus complet (p. 273—276).

Bulletin des sciences mathématiques, 2me série, t. XVIII (4—9), 1894.

(D. COELINGH.)

C 2 g. E. GOURSAT. Sur le changement de variables dans une intégrale double. La méthode ordinairement employée pour établir

la formule du changement des variables dans une intégrale double, étant soumise à des objections, l'auteur donne une autre méthode, qui s'appuie sur la formule de Green (p. 92—95).

V 7. G. Loria. La logique mathématique avant Leibniz. Une société de mathématiciens s'étant proposé de publier (dans la *Rivista di matematica*) un formulaire contenant, écrites en symboles, toutes les propositions connues sur certains sujets de mathématique, M. Peano, directeur de la *Rivista*, vient de publier comme introduction à ce formulaire les *notations de logique mathématique* (voir *Rev. sem.* II 2, p. 108). C'est à propos de cette publication que l'auteur fait remarquer que le mathématicien français Pierre Hérigone a essayé, il y a deux cent cinquante ans, la même chose. L'auteur décrit les symboles employés par Hérigone et donne comme exemple la démonstration en symboles du théorème de Pythagore (p. 107—112).

A 4 e. Dolbnia. Sur la forme plus précise des racines des équations algébriques résolubles par radicaux. Abel a donné sans démonstration la forme générale des racines d'une équation algébrique résoluble par radicaux $x = A + \sqrt[n]{R_1} + \sqrt[n]{R_2} + \ldots + \sqrt[n]{R_{n-1}}$, où A est une quantité rationnelle et $R_1, \ldots R_{n-1}$ sont les racines d'une équation de degré $n-1$. Kronecker montrait que non seulement les fonctions symétriques $R_1, \ldots R_{n-1}$ sont rationnellement connues (ce qu'Abel a remarqué), mais aussi que les fonctions cycliques de $R_1, \ldots R_{n-1}$ sont rationnellement connues, c'est-à-dire que l'équation de degré $n-1$ est une équation abélienne. Dans l'article présent l'auteur donne aux racines une forme encore plus précise que celle de Kronecker (p. 130—143).

V 3 b. H. G. Zeuthen. M. Maurice Cantor et la géométrie supérieure de l'antiquité. L'auteur remarque que dans la seconde édition du premier volume de ses *Vorlesungen über Geschichte der Mathematik* M. Cantor a passé sous silence les résultats auxquels l'auteur était arrivé dans sa *Lehre von den Kegelschnitten im Alterthum*. En particulier M. Cantor a manqué, d'après l'auteur, de faire remarquer les plus grandes beautés des quatre premiers livres d'Apollonius (p. 163—169).

R 7 b. J. Mestschersky. Sur un problème de Jacobi. Jacobi a donné la solution du problème des trois corps dans le cas où les corps se meuvent sur une même droite et où les actions mutuelles sont inversement proportionnelles aux cubes des distances. L'auteur démontre que le problème de Jacobi peut être résolu en quadratures, même dans le cas où outre les forces mentionnées sont appliquées aux corps des forces centrales d'attraction ou de répulsion proportionnelles aux masses et aux distances et dont le centre se trouve sur la même droite que les corps mobiles (p. 170—171).

B 4. Fr. Meyer. Rapport sur les progrès de la théorie des invariants projectifs. Traduction annotée par H. Fehr du Rapport publié dans le tome I du *Jahresbericht der Deutschen Math. Vereinigung*. (*Rev. sem.* I 1, p. 20). A suivre (p. 179—196 et 213—220).

[Le *Bulletin* contient encore les comptes rendus des ouvrages suivants:

R 4, 7. P. Appell. Traité de mécanique rationnelle. Tome I. Statique et dynamique du point. Paris, Gauthier-Villars et fils, 1893 (p. 69—80).

D. Ch. Méray. Leçons nouvelles sur l'analyse infinitésimale et ses applications géométriques. Première partie. Principes généraux. Paris, Gauthier-Villars et fils, 1894 (p. 80—90).

I. P. G. Lejeune-Dirichlet. Vorlesungen über Zahlentheorie. Vierte Auflage von Dedekind. Braunschweig, F. Vieweg und Sohn, 1894 (p. 90—91).

V 9. L'intermédiaire des mathématiciens. Rédigé par C. A. Laisant et É. Lemoine. Paris, Gauthier-Villars et fils, 1894 (p. 97).

V 7. Le opere di Galileo Galilei. Edizione nationale sotto gli auspicii di sua maestà il Re d'Italia. Vol. III, parte prima. Florence, Barbèra 1892 (p. 97—102).

V 2—5. M. Cantor. Vorlesungen über Geschichte der Mathematik. Erster Band, zweite Auflage. Leipzig, B. G. Teubner, 1894 (p. 102—107).

J 4 d. S. Lie. Theorie der Transformationsgruppen. Dritter und letzter Abschnitt. Unter Mitwirkung von Prof. Engel. Leipzig, B. G. Teubner, 1893 (p. 113—129).

T 1 b *α*. F. Neumann. Vorlesungen über mathematische Physik. Siebentes Heft. Vorlesungen über die Theorie der Capillarität, herausgegeben von Dr. A Wangerin. Leipzig, B. G. Teubner, 1894 (p. 145—147).

F 7. F. Klein. Vorlesungen über die Theorie der elliptischen Modulfunctionen. Ausgearbeitet und vervollständigt von Dr. R. Fricke. II. Fortbildung und Anwendung der Theorie. Leipzig, Teubner, 1892 (p. 148—162).

B 12. P. Molenbroek. Anwendung der Quaternionen auf die Geometrie. Leiden, E. J. Brill, 1893 (p. 173).

A—D. E. Cesàro. Corso di analisi algebrica con introduzione al calcolo infinitesimale. Palermo, 1894 (p. 174—176).

H 4, 5. L. Heffter. Einleitung in die Theorie der linearen Differentialgleichungen mit einer unabhängigen Variablen. Leipzig, Teubner, 1894 (p. 176—179).

S 4, T 4. G. Kirchhoff. Vorlesungen über mathematische Physik. Vierter und letzter Band: Theorie der Wärme, herausgegeben von Dr. Max Planck. Leipzig, Teubner, 1894 (p. 197—205).

V 3 b. Héron d'Alexandrie. Les mécaniques ou l'élévateur. Publiées pour la première fois sur la version arabe de Costâ-ibn-Lûqâ et

traduites en français par M. le baron Carra de Vaux. Paris, Leroux, 1894 (p. 206—211).

V 3 c. Julii Firmici Materni matheseos libri VIII. Primum recensuit Carolus Sittl. Pars I, libri I—IV. Leipzig, Teubner, 1894 (p. 211—213).]

Comptes Rendus de l'Académie des Sciences, tome CXVIII, (14—26).

(L. van Elfrinkhof.)

R 8 e. L. Picart. Sur le mouvement d'un système de forme variable. L'auteur considère le système formé par un corps solide de révolution composé de couches concentriques homogènes et un point matériel P mobile relativement au solide. Premier cas: Le point P a sa vitesse relative dirigée vers le centre du solide; second cas: le point P tourne autour de l'axe de révolution du solide; troisième cas: le point P tourne autour d'un axe situé dans l'équateur du solide (p. 733—736).

N² 1 a, O 5 q. E. Waelsch. Sur le premier invariant différentiel projectif des congruences rectilignes. Généralisation des résultats obtenus par MM. Demoulin et Cosserat (voir *C. R.*, t. 118 p. 242, 335, *Rev. sem.* II 2, p. 62, 63). L'auteur définit deux complexes linéaires qui ont un rapport anharmonique δ; ce rapport est le seul invariant différentiel du deuxième ordre de la congruence pour le groupe projectif. Cet invariant projectif s'exprime simplement par des invariants différentiels pour le groupe de mouvement. On trouve $\delta D^4 = R_1 R_2 R'_1 R'_2$ (p. 736—738).

U 5. O. Callandreau. Sur les lacunes dans la zone des petites planètes. Intégrations des équations de mouvement d'une petite masse sollicitée par un corps central et par une masse décrivant autour du centre une orbite circulaire (p. 751—757).

H 1 c. E. Picard. Sur les équations différentielles renfermant un paramètre arbitraire. Méthode des approximations successives. Il s'agit de l'équation $dx/dt = f(x, \mu, t)$. La série des approximations successives qui représentent l'intégrale est une fonction holomorphe de μ pour $|\mu| < r$. Ce théorème peut être étendu à quelques équations du second ordre (p. 760—764).

M¹ 2 a β, L¹ 16 a. Mozat. Sur le rapport conique et la relation conique. Soient sur une droite dix points quelconques accolés deux à deux *aa'*, *bb'*, *cc'*, *dd'*, *ee'* et une conique quelconque tangente à la droite. De *a* et *a'* les tangentes sont menées à la conique, leur point d'intersection se nomme A. De même manière on définit les points B, C, D, E. Alors le rapport anharmonique E (A, B, C, D), dit rapport conique, ne dépend pas de la conique ni de son point de contact avec la droite. Si *aa'*, *bb'*, *cc'*, *dd'* restent constants et que *ee'* varie, on aura sur la droite une série de points en relation conique. Plusieurs théorèmes (p. 790—793).

I 19 b. G. Korneck. Une démonstration du théorème de Fermat sur l'impossibilité de l'équation $x^n + y^n = z^n$. Réfutation de la démonstration par MM. Picard et Poincaré (p. 841).

J 4 f. P. Painlevé. Sur une application de la théorie des groupes continus à la théorie des fonctions. Étude des transcendantes uniformes $u(z)$ telles que les valeurs $z_i(u)$ se déduisent de $z_1, z_2, .. z_q$ par une infinité de transformations $\varphi_i(z_i, z) = 0$, où φ_i est un polynome de degré m en z_i et en z. Ces fonctions se déduisent des fonctions automorphes par un changement algébrique de la variable (voir *C. R.*, t. 114, p. 1345). Démonstration nouvelle de ce théorème. Extension à plusieurs variables. Les substitutions qui se présentent ici, forment un groupe continu algébrique qui peut être ramené algébriquement à un des types canoniques de M. S. Lie ou à un des groupes définis par les formules d'addition des fonctions périodiques de deux variables (p. 845—848).

D 2 f. H. Padé. Sur la généralisation des fractions continues. L'auteur pose la question de la détermination des polynomes $X_1, X_2, \ldots X_n$ de degrés $\mu_1, \mu_2, \ldots. \mu_n$ satisfaisant à l'équation $S_1X_1 + S_2X_2 + \ldots. + S_nX_n = S . x^{\mu_1 + \mu_2 + \ldots. \mu_n + n - 1}$, où les S_i désignent des séries entières données, à terme constant différent de zéro, et S une série de même nature, non donnée. L'auteur se borne au cas de trois séries. En formant un système de polynomes approchés pour S_1, S_2, S_3 il trouve le théorème: Chaque polynome d'un système est une fonction linéaire à coefficients entiers en x des polynomes de même rang dans les trois systèmes précédents (p. 848—850).

I 9 b. H. von Koch. Sur la détermination du nombre des nombres premiers inférieurs à une quantité donnée. Démonstration des deux théorèmes: 1°. On peut former une fonction entière rationnelle $\vartheta(x)$ dont les coefficients s'expriment rationnellement par rapport aux nombres 1, 2, ... n, et telle que l'on ait $q = \vartheta(1) + \vartheta(2) + \ldots. + \vartheta(n)$. 2°. On peut former une fonction entière $\theta(x)$, dont les coefficients s'expriment sous la forme de polynomes entiers à coefficients rationnels, par rapport au nombre π, de manière que l'on ait $q = \theta(1) + \theta(2) + \ldots + \theta(n)$ (p. 850—853).

T 3 b. I. Macé de Lépinay. Achromatisme et chromatisme des franges d'interférence (p. 856—859).

T 7 c. D. Korda. Problème général des transformations à circuit magnétique fermé (p. 864—868).

H 1 c, 3. E. Picard. Sur un exemple d'approximations successives divergentes. Dans le *Journal de Liouville* (1890) l'auteur a considéré des équations de la forme $d^2y/dx^2 = f(x, y)$ et il a donné des approximations successives de l'intégrale de cette équation, s'annulant à deux valeurs $x = a$ et $x = b$, $d^2y_1/dx^2 = f(x, 0)$, $d^2y_2/dx^2 = f(x, y_1)$, .. $d^2y_n/dx^2 = f(x, y_{n-1})$... Les y d'ordre pair et ceux d'ordre impair n'ont

pas toujours la même limite. Ici l'auteur donne un exemple où cette limite n'est pas la même (p. 899—902).

R 6 b α. J. HADAMARD. Sur les mouvements de roulement. Remarque sur un cas où dans les équations $Q_i = \frac{d}{dt}\left(\frac{\delta T}{\delta q'_i}\right) - \frac{\delta T}{\delta q_i}$ la fonction T de $m + p$ paramètres non indépendants peut être simplifiée (p. 911—912).

U 8. H. POINCARÉ. Sur l'équilibre des mers. L'auteur tâche de trouver une théorie de la marée en tenant compte de la présence des continents et de l'attraction mutuelle des eaux soulevées (p. 948—952).

R 1 a. G. KOENIGS. Un théorème concernant les aires décrites dans le mouvement d'une figure plane. Si l'on fait rouler un arc fini AB d'une courbe quelconque sur un arc quelconque CD égal en longueur et successivement d'un côté et de l'autre de cet arc, l'aire balayée par le rayon IM qui joint le centre instantané I à un point M lié à l'arc AB est indépendante de la forme de l'arc CD (p. 965—966).

O 5 i, 6 d α, H 2 c γ. LELIEUVRE. Sur les lignes de courbure des surfaces cerclées. Démonstration du théorème: Quand les lignes de courbure d'une surface cerclée font en chaque point des angles égaux avec le cercle générateur, elles se déterminent par une équation de Riccati, ou par des quadratures. Remarques sur quelques surfaces particulières (p. 967—968).

H 9 f. DELASSUS. Sur les intégrales analytiques des équations de la forme $\frac{\partial^n z}{\partial y^n} = F(z)$, $F(z) = \Sigma\, a_{ik} \frac{\partial^{i+k} z}{\partial x^i \partial y^k}$, $i + k < n$ (p. 968—971).

H 4 j. BENDIXON. Sur un théorème de M. Poincaré. M. Poincaré a montré que les intégrales d'un système d'équations différentielles $\frac{dx_i}{dt} = \lambda_i x_i - X^i(x_1 \ldots . x_n)$, où $i = 1, 2 \ldots n$, peuvent s'écrire dans la forme $T_i = k_i e^{\lambda_i t}$, quand les quantités λ représentent des points situés d'un même côté d'une droite par l'origine, et qu'il n'existe pas une relation $m_1\lambda_1 + \ldots + m_{\nu-1}\lambda_{\nu-1} + m_{\nu+1}\lambda_{\nu+1} + \ldots + m_n\lambda_n = \lambda_\nu$, où $m_1 \ldots . m_n$ désignent des nombres entiers positifs dont la somme est plus grande que 1. L'auteur démontre que cette dernière condition est superflue (p. 971—973).

S 4 a, T 6. P. DUHEM. Sur l'hystérésis et les déformations permanentes. Essai d'une théorie mathématique sur l'hystérésis magnétique (p. 974—975).

J 1 a β. G. DARBOUX. Rapport sur le mémoire sur le triangle des séquences présenté à l'Académie dans la séance du 12 Mars 1894, par M. D. André (voir *C. R.* t. 118, p. 575, *Rev. sem.* II 2, p. 65) (p. 1026—1028).

U 10 a. E. Caspari. Azimuth, latitude et longitude, par des hauteurs égales, sans le secours du chronomètre (p. 1028—1031).

T 2 c. H. Gilbault. Émission des sons. Suite de la note p. 135 (p. 1037—1039).

X 8. Loewy et Puiseux. Sur l'influence de la flexion dans les équatoriaux coudés (p. 1075—1078).

R 6 b α. W. de Tannenberg. Sur les équations de la mécanique. L'auteur cherche les conditions sous lesquelles le système $x''_i = \varphi_i(x_1, \dots x_n, x'_1, \dots x'_n)$, où $x'_i = \frac{dx_i}{dt}$, $x''_i = \frac{d^2x_i}{dt^2}$ et $i = 1, 2 .. n$ soit équivalent à un système de Lagrange. Solution nouvelle d'un problème résolu par M. Lipschitz. Traduction algébrique de propositions de M. S. Lie sur les transformations linéaires qui laissent invariante une forme quadratique (p. 1092—1094).

S 1 a. H. Sentis. Sur la tension superficielle des solutions salines (p. 1132—1133).

T 3 a. Ch. Henry. Sur une méthode permettant de mesurer l'intensité de la vision mentale et l'aberration longitudinale de l'oeil (p. 1140—1143).

F 5 e. F. de Salvert. Sur quatre solutions connexes du problème de la transformation relatif à la fonction elliptique de deuxième espèce. Déduction de quatre formules de transformation et de quelques conséquences. Relation avec les coordonnées de Lamé (p. 1181—1184, 1403—1407).

H 1 g, 2, O 5 o. L. Autonne. Sur la limitation du degré pour les intégrales algébriques de l'équation différentielle du premier ordre. Le degré n de l'intégrante est limité par l'inégalité $n(N + 2) \leqq 2\Psi(N) + \Sigma\, \mathfrak{C}$, où N est le degré d'une surface algébrique sur laquelle l'intégrante est située, etc. Cette surface peut avoir des points remarquables, nommés pivots. Si ces pivots sont en nombre infini on a des lignes pivotales. La sommation Σ s'étend à chaque point d'équivalent $\mathfrak{C}$. Pour chaque point il y a des amorces algébroïdes d'intégrante issues du pivot. Si les amorces sont fixes, le pivot est de première catégorie; si les amorces sont mobiles, le pivot sera de la seconde catégorie. Si le nombre des pivots est fini et tous pivots sont de première catégorie, le nombre n est limité (p. 1184—1187).

J 4. E. Maillet. Sur les propriétés des groupes de substitutions dont l'ordre est égal à un nombre donné. Communication de quelques résultats concernant les conditions auxquelles un groupe doit satisfaire quand l'ordre est donné, ou auxquelles l'ordre doit satisfaire si les propriétés du groupe sont données (p. 1187—1888).

H 9, J 4 f. J. Beudon. Sur l'intégration des équations aux dérivées partielles du second ordre à deux variables indépendantes. Réduction de l'équation aux équations différentielles ordinaires suivant la méthode de M. Darboux en faisant usage de la théorie des groupes de transformation de M. Lie. Application à deux exemples (p. 1188—1190).

H 2 c γ, β, 1 g. Petrovitch. Sur les intégrales uniformes des équations du premier ordre et du genre zéro. Il s'agit de l'équation $dy/dx = P(x, y)/Q(x, y)$, où P et Q sont des polynômes en y des degrés m et n, algébriques en x. Pour que cette équation puisse admettre des intégrales uniformes transcendantes, il faut que P et Q soient rationnels en x. L'auteur examine les cas suivants. L'équation $Q = 0$ a 1°. plus de deux racines distinctes $y = \varphi(x)$, 2°. deux racines distinctes $y = \varphi(x)$, 3°. une seule racine $y = \varphi(x)$; 4°. elle est indépendante de x. L'équation différentielle ne peut avoir plus de trois intégrales uniformes distinctes. Si elle en admet trois, c'est une équation de Riccati. Si elle en admet deux, c'est une équation de Riccati, ou linéaire, ou de la forme $dy/dx = P(x, y)/(y - \varphi)^n$, où P est un polynôme en y de degré $n + 2$, rationnel en x, et φ une fraction rationnelle en x. Si elle admet une seule intégrale, celle-ci peut être aussi de la forme $dy/dx = P(x, y)/(y - \varphi_1)^k (y - \varphi_2)^{k'}$, où φ_1 et φ_2 sont algébriques en x, et P de degré $k + k' + 2$ en y. Cas où P et Q sont algébriques, non-rationnels en x (p. 1190—1193).

S 4 a. H. Pellat. Variation de la tension superficielle avec la température (p. 1193—1196).

T 2 c. H. Gilbault. Transmission des sons (p. 1244—1246).

T 7 a. A. Leduc. Sur la valeur de l'ohm théorique (p. 1246—1249).

T 7 d. E. Vaschy. Sur le mode de transformation du travail en énergie électrique (p. 1249—1251).

T 7 a, c. H. Abraham. Sur les courants alternatifs et le pont de Wheatstone (p. 1251—1253).

D 2 e. Stieltjes. Sur une application des fractions continues. La fonction $F(z) = c_0 + c_1 z + c_2 z^2 + \ldots.$ dont les coefficients c_n sont positifs et pour laquelle le rapport $c_{n+1} : c_n$ tend vers une limite finie, peut être représentée par une fraction continue, qui montre que la fonction est régulière dans tout le plan excepté un segment de l'axe réel. Cas où la fonction est méromorphe (p. 1315—1317).

H 5 j α. P. Vernier. Sur les intégrales algébriques des équations différentielles linéaires du second ordre. Communication des résultats que l'auteur a obtenus dans son examen des cas où les intégrales de l'équation $d^2y/dx^2 + p\,dy/dx + q = 0$ sont algébriques (p. 1317—1320).

H 9, M² 1 d α. X. Stouff. Sur les équations aux dérivées partielles du second ordre (p. 1320).

T 7 a. E. Vaschy. Sur la nature de la conductibilité électrique (p. 1324—1326).

T 7 a, c. H. Abraham. Mesure et comparaison de coefficients d'induction propre par les courants alternatifs de grande fréquence (p. 1326—1329).

T 7 c. Ch. E. Guye. Sur la moyenne distance géométrique des éléments d'un ensemble de surfaces et son application au calcul des coefficients d'induction (p. 1329—1332).

U 1. F. Tisserand. Sur le satellite de Neptune (p. 1372—1377).

D 2 e. Stieltjes. Recherches sur les fractions continues. Il s'agit de la fraction $1 : a_1 z + 1 : a_2 + 1 : a_3 z + 1 : a_4 + \ldots.$ Si la série $a_1 + a_2 + a_3 + \ldots.$ est convergente, les réduites d'ordre pair et d'ordre impair tendent vers deux limites différentes. Développement de la fraction suivant les puissances descendantes de z. Cas où la série $a_1 + a_2 + \ldots.$ est divergente. Les réduites tendent vers une même limite $F(z)$, fonction analytique, holomorphe dans tout le plan excepté la partie négative de l'axe réel. Examen de la ligne singulière. Applications (p. 1401—1403).

F 5 a. de Seguier. L'expression du nombre des classes déduite de la transformation des fonctions elliptiques. Déduction de cette expression d'une formule fondamentale de Kronecker (p. 1407—1409).

O 6 o, s. A. Petot. Sur les surfaces susceptibles d'engendrer par un déplacement hélicoïdal une famille de Lamé. Condition pour trouver une seconde surface coupant orthogonalement la première suivant une ligne de courbure, qui soumise au même mouvement que la première forme une famille associée à celle que forme la première surface. Condition nécessaire et suffisante pour qu'une surface soit susceptible d'engendrer par un déplacement hélicoïdal une famille de Lamé (p. 1409—1412).

Tome CXIX, 1—13.

H 5 b. P. Painlevé. Sur l'intégration algébrique des équations différentielles linéaires. Après avoir rappelé des résultats antérieurs (voir *C. R.*, t. 104, p. 1829, t. 105, p. 58 et t. 106, p. 535), dont ceux de M. Vernier (t. 118, p. 1317, *Rev. sem.* III 1, p. 59) sont des cas particuliers, l'auteur démontre que la méthode dont il s'est servi permet de former toutes les équations du second ordre ou du troisième ordre, etc., qui s'intègrent algébriquement (p. 37—40).

H 8 f. Delassus. Sur les équations aux dérivées partielles, linéaires et à caractéristiques réelles. Il s'agit des équations $\frac{\partial z}{\partial y} = a \frac{\partial z}{\partial x} + b$, $\frac{\partial \zeta}{\partial \eta} = A \frac{\partial \zeta}{\partial \xi} + B$, avec les caractéristiques $\frac{dx}{dy} = -a$, $\frac{d\xi}{d\eta} = -A$, issues de m_0 $(x = x_0,\ y = y_0)$ et de M_0 $(\xi = 0,\ \eta = 0)$ où a et b (A et B) représentent deux séries en $x - x_0$, $y - y_0$ (ξ, η) (p. 40—42).

B 6, 9. TH. MOUTARD. Sur une classe de polynômes décomposables en facteurs linéaires. Les formes à p variables $x_1, \dots x_p$ qui se reproduisent à un facteur constant près, quand on les soumet à l'opération $\Theta = (a_1 x_1 + \dots a_p x_p)\left(x_1 \frac{\partial^2}{\partial x_1^2} + \dots x_p \frac{\partial^2}{\partial x_p^2} + h_1 \frac{\partial}{\partial x_1} + \dots h_p \frac{\partial}{\partial x_p}\right)$ $+ k\left(a_1 x_1 \frac{\partial}{\partial x_1} + \dots a_p x_p \frac{\partial}{\partial x_p}\right)$, où les a, les h et les k sont des constantes, sont en général décomposables en des facteurs linéaires. Application aux formes harmoniques qui admettent un diviseur quadratique (p. 42—45).

T 3 a. F. P. LE ROUX. Études sur les actions centrales. Lois générales relatives à l'effet des milieux. L'auteur démontre que le milieu n'intervient dans l'expression de la force en fonction de la distance des éléments actifs que par la vitesse de transmission de cette action dans ce milieu (p. 211—214).

T 3 a. G. MESLIN. Sur les interférences à moyenne différence de marche (p. 214—217).

T 7 c. CH. E. GUYE. Coefficient de self-induction de n fils parallèles égaux et équidistants, dont les sections sont réparties sur une circonférence (p. 219—221).

T 7 a. R. SWYNGEDAUW. Sur l'équation des décharges (p. 221—224).

H 9. RIQUIER. Sur la réduction d'un système différentiel quelconque à une forme complètement intégrable. Extrait (p. 267—268)

T 5 b. F. BEAULARD. Sur le pouvoir inducteur spécifique du verre (p. 268—271).

R 6 b α. W. DE TANNENBERG. Sur la théorie des formes différentielles quadratiques. Démonstration du théorème suivant: Pour que la forme $2T dt^2 = \sum_i \sum_k a_{ik} dx_i dx_k$ soit réductible à $dy_1^2 + \dots dy_p^2 + f(dy_{p+1}, \dots dy_n)$, où les coefficients de la forme quadratique f sont indépendants de $y_1, \dots y_p$, il faut et il suffit que le système invariant $w_{ik} \equiv \frac{\partial^2 \theta}{\partial x_i \partial x_k} + \sum_k^k b_{ik} \frac{\partial \theta}{\partial x_k} = 0$ admette p solutions distinctes (p. 321—324).

H 8 f. RIQUIER. Sur l'intégration de certains systèmes d'équations aux dérivées partielles du premier ordre impliquant plusieurs fonctions inconnues. Si dans un quadrillage rectangulaire dont les lignes correspondent aux variables indépendantes et les colonnes aux fonctions inconnues, les cases vides sont toutes situées dans une même colonne, et si de plus le système est complètement intégrable, son intégration se ramène à celle de systèmes complètement intégrables d'équations différentielles totales. Cas d'un système linéaire. Cas d'un système non-linéaire (p. 324—327).

T 3 a. G. MOREAU. De l'absorption de la lumière dans les milieux isotropes et cristallisés (p. 327—329).

J 4 a α. E. MAILLET. Sur les groupes de substitutions isomorphes aux groupes symétriques ou alternés. Six théorèmes sur les groupes transitifs. considérés par MM. Kronecker, Jordan et Netto (p. 362—364).

D 1 d. DESAINT. Sur les zéros de certaines fonctions discontinues. Principe de la méthode pour trouver les zéros de certaines fonctions. Indication de groupes de trois fonctions à trois variables qui admettent des zéros communs (p. 364—367).

R 6 b α. R. LIOUVILLE. Sur les équations de la dynamique. Indication du rapport entre les recherches de M. W. de Tannenberg (*Rev. sem.* III 1, p. 58 et 61) et celles de l'auteur (*C. R.*, t. 109, p. 560, etc.) 114 p. 974) (p. 367—368).

M² 7 b γ. A. MANNHEIM. Nouvel emploi du conoïde de Plücker. Lorsqu'on possède en un point a d'une surface (S) les plans des sections principales et les centres de courbure principaux, on sait construire les centres de courbure des courbes de contour apparent dans la projection orthogonale sur un plan quelconque passant par la normale A en a. Trois solutions de la question inverse, les centres de courbure de trois courbes de contour apparent étant donnés. Dans la troisième de ces solutions intervient le conoïde de Plücker. Détermination de cette surface par trois génératrices (p. 394—397).

I 19 c. PEPIN. Nouveaux théorèmes d'arithmétique. Il s'agit de trouver les carrés qui deviennent des cubes par l'addition d'un nombre donné. Seize théorèmes. L'équation $x^2 + 307 = y^3$ admet les solutions $x = 6, y = 7$ et $x = 32, y = 11$. En existe-t-il une autre? (p. 397—399).

T 3 a. G. MOREAU. De la périodicité des raies d'absorption des corps isotropes (p. 422—425).

U 5. P. VERNIER. Sur la transformation des équations canoniques du problème des trois corps (p. 451—454).

K 11 a, 18 a, L¹ 1 c, L² 14 a α. P. SERRET. Sur la possibilité de remplacer, par un problème déterminé, le problème indéterminé que comporte la généralisation du théorème de Pascal. Application de la théorie des „cercles et sphères dérivés" (voir *C. R.*, t. 117, p. 400 et 435, t. 118 p. 480 et *Rev. sem.* II 1, 56 et II 2, 59) au problème connu de la construction de la neuvième tangente commune aux cubiques inscrites à un même octogone et à des problèmes nouveaux (p. 454—457).

K 11 a. P. SERRET. Sur la construction du cercle dérivé de sept droites, ou défini par l'équation $o = \sum_1^7 l_1 T^3_1 \equiv X^2 + Y^2 - R^2$

Que l'on désigne par P l'un quelconque des sommets de l'heptagone des côtés $\overline{1}, \overline{2}, \ldots, \overline{7}$; par C et $\overline{r}$ le centre et le rayon du cercle de Monge de la conique inscrite aux autres côtés de l'heptagone, moins les deux qui se croisent en R; et qu'après avoir pris sur la droite CP le segment $Cw = \frac{1}{4} CP$, du point w comme centre avec un rayon égal à la racine carrée de $\overline{Cw}^2 + \frac{1}{4} \overline{r}^2$ on décrive un cercle. Alors les 21 cercles obtenus de la sorte admettront un cercle orthogonal commun, le cercle cherché (p. 474—477).

R 6 b α. W. DE TANNENBERG. Sur les équations de la mécanique. L'auteur prétend que le lien simple qui existe entre la forme T et les formules $l(dx, dx')$ a échappé à M. R. Liouville (voir p. 367) et que la méthode d'étude de la forme T qu'il a donnée (t. 118, p. 1092 et t. 119 p. 321) lui appartient (p. 487—489).

H 6 b. A. J. STODOLKIEVITZ. Sur le problème de Pfaff. Simplification des conditions d'intégrabilité, obtenues dans une note précédente (*C. R.*, t. 115, p. 592 et *Rev. sem.* I 2, 46) (p. 489—493).

K 11 a. P. SERRET. Sur une autre détermination du cercle dérivé de sept droites, et sur quelques-unes de ses applications. La nouvelle détermination se rattache à la notion de la „conique dérivée cubiquement de cinq droites" d'après l'équation $0 = \sum_1^5 l_1 T^3_1 \equiv Ax^2 + 2B\,xy + \ldots$ (voir *C. R.*, t. 113, p. 326). Extension d'un théorème de Steiner (sur le lieu du centre des coniques inscrites à un triangle et dont les carrés des axes principaux conservent une somme constante) aux enveloppes planes ou solides de toutes les classes (p. 493—496).

H 3 b. P. STÄCKEL. Sur les problèmes de dynamique dont les équations différentielles admettent une transformation infinitésimale. Afin de pouvoir utiliser les méthodes de M. Lie pour l'intégration des équations différentielles de la dynamique, l'auteur a cherché les conditions dans lesquelles les ∞^{2n-2} mouvements du système qui correspondent à une valeur déterminée de la constante h de l'équation de la force vive, admettent une transformation infinitésimale. A présent il complète ses résultats qui datent de mai 1893 en indiquant comment on peut reconnaître si le système d'un problème donné satisfait ou non aux conditions trouvées (p. 508—510).

H 9 e. A. PETOT. Sur les équations linéaires aux dérivées partielles du second ordre. Chaque solution particulière d'une équation de Laplace quelconque donne naissance à une solution nouvelle, celle-là à une troisième et ainsi de suite, par l'emploi répété d'une formule où interviennent seulement des différentiations et des quadratures. Pour que l'on puisse construire explicitement cette formule, il suffit que l'on connaisse cinq solutions particulières de l'équation proposeé, ou encore quatre solutions de cette équation et une de son adjointe (p. 510—512).

L'Intermédiaire des Mathématiciens, *) 1894, I (1—9).

(P. H. Schoute.)

F 1 b. Ch. Hermite. (1) Définition de la quantité ξ qui entre dans la notation $\mathrm{K}k^2\mathrm{sn}^2\xi = \mathrm{J}$ de l'intégrale elliptique J de seconde espèce, en fonction du module par une équation différentielle. Solution de Levavasseur (p. 71).

K 1 d. (3) Partager un triangle quelconque en quatre parties équivalentes par deux droites perpendiculaires entre elles. Notes historiques de E. Lemoine (Catalan, Tesch, Juel) (p. 39) et de G. Loria (p. 135). Discussion de E. de Jonquières (p. 55).

I 2 b α. G. de Longchamps. (4) Décomposer en facteurs premiers quelques nombres symétriques. Solutions de E. Fauquembergue (p. 27) et d'un anonyme (p. 103).

V 5 b. M. Cantor. (5) Quand et par qui les mots plus et minus ont-ils été introduits pour prononcer les signes + et —? Réponse de G. Eneström (p. 119).

H 12 d. M. d'Ocagne. (6) Les puissances $\mu^{\text{ièmes}}$ des nombres entiers forment une suite récurrente dont le polynôme générateur est $(x - 1)^{2\mu}$. Démonstration de R. Perrin (p. 11) et de D. André (p. 103).

H 5 j α. G. Russo. (9) Intégrer l'équation $\frac{d^2t}{dx^2} + \frac{2}{x}\frac{dt}{dx} + Ht^n = 0$, H, n étant des constantes positives. Remarque de G. Russo (p. 3). Solution de F d'Arcais (p. 40) et de J. Sadier (p. 61).

J 1 b α. B. Sollertinsky. (12) L'identité représentée par $C_{np,\, n-2} = \sum_{k=1}^{k=n-1} \frac{1}{k} C_{kp,\, k-1} C_{np-kp,\, n-k-1}$, où $C_{s,0} = 1$. Démonstration de J. Franel (p. 72).

H 6 b. (14) Intégrer l'équation obtenue par l'annulation du déterminant $\left| u,\ du,\ d^2u \right|$, où $u = x,\ y,\ z$. Solution de L. Lecornu (p. 12), de G. Peano (p. 157) et de L. Lecornu (p. 158).

K 13 b. H. Dellac. (15) Un angle trièdre et l'angle supplémentaire construit en menant par son sommet des perpendiculaires aux faces du même côté que l'arête correspondante ont toujours une partie commune. Démonstration de E. Fabry (p. 41) et de Welsch (p. 62). Réfutation de la première démonstration par E. Vigarié (p. 158).

---

*) Pour ne trop dévier du caractère de la *Revue semestrielle* en dépouillant le nouveau journal de MM. Laisant et Lemoine, il faut que nous nous limitions aux questions résolues, écartant même quelques questions très élémentaires ou d'un intérêt trop passager, et que nous en abrégions autant que possible l'énoncé.

Les chiffres gras entre crochets indiquent les numéros des questions.

O 8. Haton de la Goupillière. (16) Faire dépendre d'une même analyse directe toutes les solutions du problème du mouvement d'une surface solide au contact d'une surface fixe qui lui sert incessamment de moule. Solution de L. Lecornu (p. 28).

R 8 a. P. Appell. (17) Existe-t-il encore d'autres cas où le problème du mouvement d'un corps solide autour d'un point fixe admet une intégrale algébrique du genre de celle signalée par Mme de Kowalewski? Remarque de l'auteur (p. 5) et de Poincaré (p. 41).

J 1 b. Friedel. (20) Étant données n boules garnies chacune de quatre crochets placés symétriquement, trouver le nombre des accrochements possibles, etc. Solution de ce problème de Cayley par H. Delannoy (p. 72).

M¹ 5 b. E. N. Barisien. (21) L'enveloppe de l'axe d'une parabole inscrite à un triangle quelconque. Remarques de F. Heegaard (p. 13), de P. H. Schoute (p. 14), de F. Michel (p. 15), de J. Deprez (p. 159) et de J. Franel (p. 159).

D 2 b α. E. Cesàro. (24) Dans le voisinage de $q=1$ on a $1+2q+2q^4+2q^9+\ldots=\sqrt{\frac{\pi}{1-q}}$. Démonstration de H. Poincaré (p. 42), de J. C. Kluyver (p. 42) et d'Audibert (p. 104).

M³ 2 b. A. Mannheim. (26) Engendrer une courbe gauche de manière qu'en un quelconque de ses points ses rayons de courbure aient entre eux une relation donnée. Solution de Welsch (p. 63).

A 1 c. B. Niewenglowski. (28) Égalités de forme analogue à $S_3=(S_1)^2$, où S_p représente la somme des puissances p des n premiers nombres entiers. Remarques de A. S. Ramsey (p. 29), de E. Cesàro (p. 136) et de E. Fauquembergue (p. 159). Confronter *Mathesis*, 1894, p. 105 et 142, *Rev. sem.* III 1, p. 15.

I 10. H. Delannoy. (29) Formule indiquant de combien de manières on peut former un nombre n en ajoutant des nombres non croissants. Solution de J. Franel (p. 43). Remarques sur cette solution et sur la solution de C. Moreau communiquée à l'auteur (p. 160).

J 1 a α. Ed. Lucas (32) Problème dit de Caligula. Solution de E. Cesàro (p. 30) et de J. Franel (p. 31).

L¹ 17. (34) Lieu c^8 du point d'où l'on voit sous un angle droit deux hyperboles en rapport simple avec un triangle. Solution de P. H. Schoute (p. 32).

I 19 c. Ch. Brisse. (37) Un polynôme entier en x, est-il

la puissance $n^{\text{ième}}$ d'un polynôme entier en x, si l'on obtient toujours une puissance $n^{\text{ième}}$ parfaite en substituant un nombre entier à x? Réponse affirmative et démonstration de I. Ivanoff (p. 74), de E. de Jonquières (p. 104) et de H. Dellac et E. Borel (p. 161).

K 5 c. P. SONDAT. (38) De deux triangles homologiques le centre d'homologie et les deux centres d'orthologie se trouvent sur une même perpendiculaire à l'axe d'homologie. Démonstration géométrique de B. Sollertinsky (p. 44).

M¹ 5 h. H. A. SCHWARZ. (40) Déterminer toutes les cubiques planes pour lesquelles la longueur de l'arc est une fonction algébrique des coordonnées de ses extrémités. Solution partielle dans un mémoire de L. Raffy (*Ann. de l'École Norm.*, 1889) (p. 106).

V 9. G ENESTRÖM, C. F. E. BJÖRLING. (41) Biographie de Brianchon (p. 63, 121).

A 1 c. C. A. LAISANT. (42) Trouver la somme S_n des cubes des coefficients du développement de $(1+x)^n$. Équation récurrente $n^2 S_n = (7n^2 - 7n + 2)\, S_{n-1} + 8\,(n-1)^2 S_{n-2}$ avec $S_0 = 1$, $S_1 = 2$ donnée par J. Franel (p. 45). Autre forme de S_n de C. Moreau (p. 47).

R 2 b. ED. COLLIGNON. (44) Sur le centre de gravité superficiel d'une aire donnée. Introduction par l'auteur (p. 17). Étude de G. Jung (*Rend. del R. Ist. Lomb.*, série 2, t. 27) à ce sujet (p 64 et 76). Remarque de F. S. Siacci (p. 161).

I 17 c. E. LEMOINE. (45) Si un nombre entier n, égal à la somme de trois carrés, admet un diviseur carré k^2, le quotient n/k^2 est lui-même la somme de deux ou de trois carrés. Démonstration de E. Fauquembergue (p. 47).

V 9. (47) Biographie de Poinsot. Remarques de J. Boyer (p. 106) et de E. Catalan (p. 107).

J 1 a α. A. DE RIVIÈRE. (48) Dans l'étude des arrangements n à n de deux objets il est toujours possible de trouver un arrangement de 2^n termes a_1, a_2, $a_3 \ldots a_{2^n}$, tel que les groupes $(a_1 a_2 \ldots a_n)$, $(a_2 a_3 \ldots a_{n+1}) \ldots (a_{2^n} a_1 a_2 \ldots a_{n-1})$ représentent tous les arrangements n à n. Démonstration de C. Flye Sainte-Marie (p. 107).

I 11 a. H. DELLAC. (49) Le nombre minimum de multiplications à effectuer pour élever le nombre a à la puissance m. Évaluation du nombre par E. de Jonquières (p. 162).

L¹ 17 e. P. TANNERY. (55) Relations géométriques entre les deux coniques $ab \pm \lambda cd = 0$, où a, b, c, d représentent des formes linéaires. Remarques de G. Koenigs (p. 77), de C. Juel (p. 80) et de J. Réveille (p. 110).

N⁴ 2 l. P. H. Schoute. (63) Chercher le nombre des tétraèdres dont les six arêtes s'appuient sur douze droites de l'espace. Remarques de V. Martinetti (p. 110).

O 2 p. L. Lecornu. (65) Trajectoire d'un voyageur qui se meut avec une vitesse constante en dirigeant constamment sa course vers une étoile déterminée. Solution de Welsch (p. 111).

Q 4 b. Ch. Bioche. (68) Le nombre des circuits fermés qu'on peut former avec l'ensemble des pièces d'un jeu de dominos. Littérature indiquée par C. Flye Sainte-Marie (p. 164).

I 18. G. Oltramare. (71) Résoudre $x^3 + y^3 + z^3 + s^3 + t^3 = a$ en nombres entiers positifs ou négatifs. Solution de E. Friocourt (p. 165).

V 7. (73) Sur un livre de Bovillus (p. 121).

I 19 c. A. Martin. (74) Est-il possible de trouver des groupes de 3 ou de 4 bicarrés dont la somme soit un bicarré? Remarque de E. Fauquembergue (p. 167).

I 9 c. G. Oltramare. (77) Le produit de deux nombres premiers de la forme $4m + 1$ figure sous la forme $(2n + 1)^2 + (2p)^2$; déterminer les deux nombres premiers à l'aide de n et de p. Solution d'un anonyme (p. 167).

K. G. Tarry. (81) Trois théorèmes dans la géométrie du plan isotrope. Solution de J. Cardinaal et S. Pincherle (d. 168).

Q 4 a. Ed. Lucas. (85) Avec des parallélépipèdes de dimensions 1, a, a^2, peut-on construire un cube? Remarque de P. H. Schoute (p. 112).

H 9 b. E. Goursat. (87) Application de la méthode de Darboux à des exemples. Littérature indiquée par P. Molenbroek (p. 112 et 169), F. de Boer (p. 169) et G. Vivanti (p. 170).

M¹ 8. Haton de la Goupillière. (89) Appel aux géomètres à rédiger une monographie des courbes remarquables. P. Genty d'Oran (Algérie) se propose de répondre à l'appel; prière qu'on lui envoie toutes les communications intéressantes se rapportant au sujet (p. 122).

R 7 f β. Haton de la Goupillière. (91) Le mouvement d'un pendule simple qui se raccourcit proportionnellement au temps, a-t-il été étudié? Première approximation de E. Padova (p. 123). Remarque de L. Lecornu (p. 124).

D 2 b. H. Laurent. (93) Qui le premier a donné la valeur de e et de e^x développée en série? Remarques de M. Cantor et de E. Lampe (p. 124).

J 2 c. H. Delannoy. (95) Sur la probabilité qu'un certain jeu entre deux joueurs se termine juste à la fin d'une partie de rang assigné. Solution d'Audibert (p. 170.)

D 2 b. (102) On demande à déterminer la somme de $\varphi(x)\psi(y) + \frac{ab}{(1\,!)^2}\varphi'(x)\psi'(y) + \frac{a^2b^2}{(2\,!)^2}\varphi''(x)\psi''(y) +$ etc. Remarques de J. Sadier (p. 138) et de H. Fehr (p. 170)

K 13 a. G. Fouret. (110) Certaine série de polygones gauches $P_k(k = -n, -n-1, \ldots -1, 0, 1, \ldots n-1, n)$ d'un nombre impair de côtés dont P_0 est donné et P_k est circonscrit à P_{k-1}, tend-elle vers des limites aux deux bouts? Réponse affirmative et démonstration pour des pentagones de E. Genty (p. 139).

K 20 d. V. Markoff. (118) Les trois expressions suivantes

$$\left(1+\mathrm{Tg}^2\frac{\pi}{2n}\right)\mathrm{Cos}\frac{l\pi}{n} + \mathrm{Tg}^2\frac{\pi}{2n}, \mathrm{Cos}\frac{(l-1)\pi}{n-1}, \left(1+\mathrm{Tg}^2\frac{\pi}{2n}\right)\mathrm{Cos}\frac{(l-1)\pi}{n}\mathrm{Tg}^2\frac{\pi}{2n}$$

sont rangées par ordre de grandeur croissante. Démonstration et limitation de E. Fabry (p. 171).

Q 4 e. Ed. Lucas. (123) La question des reines, non en prise réciproque, sur l'échiquier de n^2 cases. Remarques de J. Franel (p. 140).

A 1 c α. M. d'Ocagne. (124) Définition combinatoire des nombres $k^1_m = 1$, $k^m_m = 1$, $k^p_m = pk^p_{m-1} + k^{p-1}_{m-1}$. Solution de H. Picquet (p. 125). Remarque de E. Cesàro (p. 172).

A 3 d. H. Dellac. (128) Pour $y = f(x)$ le produit $y\,(y + y'')$ ne peut pas être constamment négatif dans un intervalle de x égal numériquement à π. Démonstration de J. Hadamard (p. 127) et de H. Poincaré (p. 141). Remarque de J. Roux (p. 172).

K 13 c. (134) Trouver analytiquement le maximum du volume d'un tétraèdre équifacial, connaissant le périmètre d'une des faces. Solution de O. Stolz (p. 173).

K 2 a. (136) Forme simple des équations générales des droites de Simson. Ces droites devraient porter le nom de Wallace. Solution de J. Franel (p. 174), de M. d'Ocagne (p. 175) et de P. Sondat (p. 175).

K 2 b. A. S. Ramsey. (237) Démontrer géométriquement la relation $IH^2 = 2r^2 - AH\,.\,DH$ du triangle ABC, etc. Solution de E. Lemoine (p. 144).

Journal de l'école polytechnique, Cahier LXIV, 1894.

(A. E. RAHUSEN.)

H 1 g, 2. L. AUTONNE. Sur la limitation du degré pour les intégrales algébriques de l'équation différentielle du premier ordre. Premier mémoire. Suite et fin. (*Rev. sem.* II 1, p. 56). Troisième partie. Application des théories exposées dans la première et la deuxième partie du mémoire aux intégrantes algébriques tracées sur la surface quadrique. Les seules quadriques à intégrantes algébriques sont les quadriques à nodaux tous distincts et à invariant réel et commensurable; toutes les intégrantes sont alors algébriques et unicursales. Étude analogue pour la surface cubique. L'auteur démontre que l'intégrante générale ne peut être algébrique, de sorte que la surface cubique ne peut posséder qu'un nombre fini d'intégrantes algébriques (p. 1—53).

H 9, 10, D 5 c β. TH. MOUTARD. Notes sur les équations aux dérivées partielles. Etude de quelques équations, dont la forme permet de démontrer que toute fonction assujettie à vérifier l'équation ne peut admettre de maximum ou de minimum dans une certaine région des valeurs des variables indépendantes. Cette région est déterminée par une quadratique corrélative à l'équation. Extension du principe de Dirichlet. Etude sur l'existence de la fonction harmonique. L'auteur signale enfin quelques résultats qu'il se propose d'exposer plus amplement dans un autre travail (p. 55—69).

T 3 a. J. MOUTIER. Sur la composition des mouvements vibratoires. Détermination de l'intensité du mouvement lumineux résultant de la composition de mouvements rectilignes diversement orientés (p. 71—122).

N^1 3 a, M^2 6 l, M^1 7 b, M^2 3 e. G. HUMBERT. Sur un complexe remarquable de coniques et sur la surface du troisième ordre. Chaque conique du complexe est le lieu des points de contact avec un plan des cubiques gauches passant par cinq points fixes. Etude d'une courbe C_7 qui est le lieu des points de contact des tangentes qu'on peut mener d'un point P à toutes les cubiques du système. Courbe du sixième ordre qu'on trouve en projetant C_7 à partir d'un de ses points. Application des résultats obtenus aux coniques situées sur la surface générale du troisième ordre. Propositions diverses (p. 123—149).

H 12 d, D 2 b, d α, X 4 a. M. D'OCAGNE. Mémoire sur les suites récurrentes. Les résultats que l'auteur a publiés dans une série de notes insérées dans divers journaux se trouvent coordonnés et généralisés dans le présent mémoire. Réduction de l'échelle d'une suite récurrente à un ordre inférieur. Intégration des suites fondamentales. Démonstration nouvelle de la formule de M. D. André. Intégrale en fonction des racines de l'équation génératrice, formule qui a l'avantage de subsister sans modification, quel que soit le degré de multiplicité des racines. Cas où le polynôme générateur peut être décomposé en facteurs. Toute fonction algébrique et

entière des intégrales de plusieurs suites récurrentes est elle-même l'intégrale d'une suite récurrente. Sommation des suites récurrentes. Convergence des séries qui en résultent. Interpolation. Étude de certaines suites qui peuvent se ramener aux suites récurrentes. Applications particulières relatives aux suites récurrentes du second ordre. Calcul des termes d'une réduite de rang quelconque d'une fraction continue périodique. Substitutions linéaires répétées. Cas où les coefficients reprennent périodiquement les mêmes valeurs. Construction géométrique des termes d'une suite récurrente (p. 151—224).

J 2 f, 1 a. J. ANDRADE. Sur une détermination de l'irrationnelle e^x par le calcul des chances et sur une identité numérique. Généralisation du problème dit des rencontres. Probabilité de ne rencontrer dans une permutation aucun élément dont le rang et l'indice coïncident à un multiple de n près, où n est un diviseur du nombre des éléments. L'auteur trouve e^x comme la limite du rapport de deux probabilités (p. 225—232).

Journal de Liouville, tome 10, fasc. 1, 2, 3, 1894.

(F. DE BOER.)

R 6 b α, H 3 b. P. PAINLEVÉ. Mémoire sur la transformation des équations de la dynamique. Etant donné un système d'équations de Lagrange $\frac{d}{dt}\left(\frac{\delta\,\Sigma\,(A_{i,j}q'_i q'_j)}{\delta q'_i}\right) - \frac{\delta\,\Sigma(A_{i,j}q'_i q'_j)}{\delta q_i} = 2Q_i$, $(i = 1, 2, 3 \ldots k)$ où $A_{i,j} = A_{j,i}$ et Q_i sont des fonctions des q_i, on peut se demander s'il y a d'autres systèmes semblables, tels que les relations entre les q_i qu'on obtient après intégration et élimination de t soient les mêmes. Cette question est étudiée dans le but de faire plus tard des applications des résultats obtenus, notamment de la démonstration de deux théorèmes énoncés ici (p. 5—92).

S 2 e α. H. WILLOTTE. Étude sur l'emploi des percussions dans la théorie du mouvement d'un solide plongé dans un fluide. Suite et fin d'un mémoire commencé dans le tome VII et continué dans le tome IX, voir *Rev. sem.* II 1, p. 57 (p. 93—115).

H 2 a. E. LINDELÖF. Sur l'application des méthodes d'approximations successives à l'étude des intégrales réelles des équations différentielles ordinaires. La méthode d'approximations successives de M. Picard est modifiée et appliquée aux équations différentielles ordinaires simultanées. L'exposition de la méthode est précédée d'une démonstration de l'existence d'un système unique d'intégrales prenant des valeurs initiales données dans un cas assez général. A la fin la méthode est appliquée à la démonstration d'un théorème de M. Poincaré, concernant le développement en série des intégrales d'un système d'équations différentielles, dépendant d'un paramètre arbitraire (p. 117—128).

B 4 d. R. PERRIN. Sur le sous-discriminant (ou covariant

biquadratique lié à l'avant-dernier terme de l'équation aux carrés des différences). Chaque coefficient de l'équation, qui a pour racines les carrés des différences des racines de l'équation qu'on obtient en égalant à zéro une forme binaire, est la source d'un covariant de cette forme. Celui qui naît ainsi du coefficient de l'avant-dernier terme, est appelé le sous-discriminant. L'auteur étudie les propriétés générales, un mode de calcul pour la déduction du discriminant et son expression en covariants et invariants simples. Il insiste sur les cas particuliers des formes cubique, biquadratique et quintique et glisse sur celui de la forme sextique (p. 129—167).

M¹ 2 g, h, M² 1 d. G. Humbert. Sur quelques points de la théorie des courbes et des surfaces algébriques. Premier mémoire (Des involutions sur les courbes algébriques). Définition de l'ordre et de l'espèce d'une involution. En général il n'y a sur une courbe donnée que des involutions dont l'espèce est égale à l'ordre et des involutions rationnelles qui sont découpées sur la courbe par un même système de courbes algébriques. S'il y en a une autre, elle est d'espèce un; alors il existe une autre courbe de genre inférieur, dont les points correspondent un à un aux groupes de l'involution (p. 169—183). Deuxième mémoire (Sur une classe de surfaces algébriques à génératrices unicursales). Démonstration du théorème suivant à l'aide des résultats du premier mémoire. Si une surface algébrique contient une série simplement infinie de courbes unicursales se coupant deux à deux en un point mobile, elle en contient une série doublement infinie correspondant aux droites d'une représentation de la surface point par point sur un plan (p. 184—189). Troisième mémoire (Des séries de courbes algébriques tracées sur les surfaces algébriques). Extension des résultats du deuxième mémoire au cas de k points d'intersection mobiles et à des courbes non rationnelles. Application aux surfaces engendrées par des cubiques gauches (p. 190—201).

M¹ 2 h. P. Painlevé. Note au sujet du mémoire précédent. Rectification d'une égalité inexacte dans un mémoire antérieur de l'auteur (*Ann. de l'École Norm. Sup.*, 1891). Quelques remarques sur la transformation rationnelle des courbes (p. 203—206).

S 4 a. P. Duhem. Commentaire aux principes de la thermodynamique. Troisième partie (Les équations générales de la thermodynamique). Les deux autres parties se trouvent t. 8, p. 269 et t. 9, p. 293, voir *Rev. sem.* I 2, p. 56 et II 1, p. 58 (p. 207—285).

H 3 b. R. Liouville. Note au sujet d'un mémoire de M. Painlevé sur les équations de la dynamique. Réponse à une remarque de M. Painlevé dans le mémoire analysé ci-dessus (p. 287—289).

D 2 f. H. Padé. Sur la généralisation des fractions continues algébriques. Ce mémoire se rattache à un travail de M. Hermite (*Ann. di Mat. pura ed applic.* 2e série, t. 21, p. 289—308). La première partie est une exposition de la méthode de ce géomètre avec un nouveau point de départ, la seconde est une extension de cette méthode (p. 291—329).

Journal de mathématiques élémentaires, publié par G. DE LONGCHAMPS, XVIII, 1894, (4—9).

(J. W. TESCH.)

I 2 b, b α. LALBALÉTRIER. Note d'arithmétique sur les caractères généraux de divisibilité. Soit a la base du système de numération; tout nombre A est multiple d'un facteur de la forme $na - 1$ ou d'un de ses sous-multiples ($na + 1$, ou d'un de ses sous-multiples) augmenté (diminué) de la somme de (différence entre) la $n^{\text{ième}}$ partie de ses unités d'ordre supérieur au second et de ses unités. Ainsi $3 \times 13 = 40 - 1$ et par conséquent $8905 = 222 \times 40 + 25 = m\ 39 + 222 + 25$. Application à la décomposition d'un nombre en facteurs premiers. Dans un appendice l'auteur donne un résumé des recherches de M. A. Sanchez sur ce même sujet et qui font partie d'un mémoire paru dans la *Rev. mens. de la Soc. des Sc. de Guatemala* (p. 54—63, 73—78).

K 21 a δ, L^1 4 a α. Correspondance. Extraits de trois lettres, de M. E. Lemoine, de M. M. d'Ocagne et de M. Bernès sur la construction donnée par M. de Longchamps (*Rev. sem.* II 2, p. 68) (p. 83—84, 128—129).

I 1. A. AUBRY. Sur la pratique de la multiplication et de la division (p. 97—99).

K 8 d. L. VAUTRÉ. Sur le trapèze. Discussion détaillée du problème: Construire un trapèze, connaissant les diagonales et les côtés obliques. Deux solutions, l'une algébrique, l'autre géométrique (p. 99—107).

K 22 a, 14 c. J. CERNESSON. Note sur le dodécaèdre et l'icosaèdre réguliers convexes. Diverses simplifications qu'on peut employer pour exécuter l'épure de ces deux polyèdres et qui mènent au calcul des côtés en fonction du rayon de la sphère circonscrite (p. 121—125, 145—147).

A 1 a. A. AUBRY. Sur la théorie des amortissements et des annuités. Suite du mémoire analysé *Rev. sem.*, II 2, p. 66, 67 (p. 125—126).

V 1 a. S. ZAREMBA. Recherche de l'équation d'un lieu géométrique (p. 147—160).

K 1 a. FOUCART. Correspondance. A propos du mémoire de M. Noyer (*Rev. sem.* I 2, p. 59) (p. 162).

K 1 b δ, c, 2 d. J. DHAVERNAS. Notes sur les symédianes. Dans tout triangle le point de Gergonne est le point de Lemoine du triangle formé par les points de contact du cercle inscrit avec les côtés. La corde commune au cercle circonscrit et à un des cercles d'Apollonius est une symédiane (p. 169—170).

K 3. DROZ-FARNY. Sur les triangles dont les côtés sont en progression arithmétique. Nombreuses propriétés de ces triangles (p. 193—196).

R 1 c. G. Tarry. Piège cinématique (p. 196—197).

L¹ 16 a. Correspondance. Les trois hauteurs d'un triangle se coupent en un même point. Théorème qui en dérive au moyen d'une projection conique et transformation de ce dernier théorème par polaires réciproques (p. 201—202).

[Partie bibliographique:

V 3 d, 8, 9. A. Rebière. Les femmes dans la science. Paris, Nony, 1894 (p. 129).

X 2—6. M. d'Ocagne. Le calcul simplifié par les procédés mécaniques et graphiques. Paris, Gauthier-Villars et fils, 1894 (p. 166—167).

Q 2, 4 b α. G. Arnoux. Les espaces arithmétiques hypermagiques. Paris, Gauthier-Villars et fils, 1894 (p. 167—168).

K. H. Andoyer. Cours de Géométrie (p. 172—178).

L¹. J. Milne et R. F. Davis. Geometrical Conics. London, Macmillan and Co., 1894 (p. 202)].

Journal de mathématiques spéciales, publié par G. de Longchamps, XVIII, 1894, (4—9).

(J. W. Tesch.)

L¹ 18 c, M¹ 5 k, b. F. Balitrand. Quelques problèmes sur les coniques qui passent par quatre point fixes. L'enveloppe des asymptotes des coniques passant par quatre points fixes est une courbe du quatrième ordre et de la troisième classe. Étude de cette courbe. Dans le cas particulier que les coniques sont des hyperboles équilatères circonscrites à un triangle cette enveloppe est l'hypocycloïde à trois rebroussements. De cette dernière propriété l'auteur donne une seconde démonstration, qui prouve en même temps l'existence du cercle des neuf points (p. 73—78, 97—101).

M¹ 5 b. A. Cazamian. Théorèmes sur l'hypocycloïde à trois rebroussements. Douze théorèmes (p. 78—79).

L¹ 2 b. Ch. Michel. Démonstration d'un théorème de Poncelet. Les six sommets de deux triangles conjugués par rapport à une même conique sont sur une conique (p. 79—80).

A 5 a, C 2 a, e. G. de Longchamps. Sur certaines décompositions algébriques. Sur la décomposition des fractions en une somme de fractions simples dans le cas que le numérateur est décomposé en facteurs binômes. Application au calcul de quelques intégrales (p. 80—85).

O 2 e, q. E. Lemoine. Sur les courbes, etc. Soit une série de courbes $\varphi(x, y, c) = 0$, où c est un paramètre variable. On demande

le lieu des points M de chacune de ces courbes où le rayon de courbure a une valeur constante donnée. Cas particuliers: $xy = c^2$; $\rho = cf(\omega)$ (p. 121—123).

C 2 j, O 2 a, c. A. Aubry. Recherche de courbes planes, etc. L'auteur passe en revue un grand nombre de types d'équations de courbes planes quarrables ou rectifiables sans autres transcendantes que des logarithmes et des arcs de cercle. Des diverses méthodes pour la quadrature celle des substitutions est la plus féconde. Quant à la rectification, recherche de plusieurs cas particuliers, e. a. celui où $dx^2 + dy^2$ est un carré parfait. Avec des notes historiques (p. 124—133, 157—161, 175—181, 202—203).

L¹ 17 d. F. Balitrand. Théorèmes sur la parabole et sur l'hyperbole équilatère. Étant données l'hyperbole $xy = k^2$ et la parabole $y^2 = 2px$, on peut inscrire dans l'hyperbole une infinité de triangles conjugués par rapport à la parabole et circonscrire à la parabole une infinité de triangles conjugués par rapport à l'hyperbole. Diverses propriétés de ces triangles (p. 145—156).

L¹ 1 d, 2 b. Ch. Michel. Note de géométrie. Corollaire du théorème de Frégier: Pour qu'un triangle soit conjugué par rapport à une conique, il faut et il suffit qu'il existe trois triangles inscrits (circonscrits) à la conique et circonscrits (inscrits) au triangle (p. 182—183).

M³ 6 f, L¹ 19 b. A. Cazamian. Sur une courbe gauche. En cherchant le lieu des pieds des normales menées d'un point P à une famille de quadriques homofocales, on trouve une quintique gauche, ayant en commun avec chacune des quadriques un grand nombre de points remarquables. La question analogue en géométrie plane conduit à une strophoïde. Cf. *Rev. sem.*, II 2, p. 71 (p. 201—202).

[Revue bibliographique:

K 6 b. G. Papelier. Leçons sur les coordonnées tangentielles. Paris, Nony et Cie, 1894 (p. 138).

A—D. E. Cesàro. Corso di Analisi algebrica. Turin, Bocca Fs, 1894 (p. 162—163).

M² 3. F. Dumont. Essai d'une théorie élémentaire des surfaces de 3e ordre. Annecy, Dépollin (p. 163).

O 8. A. Mannheim. Principes et développements de la géométrie cinématique. Paris, Gauthier-Villars et fils, 1894 (p. 183—184)].

Nouvelles Annales de Mathématiques, série 3, t. XIII (5—10), 1894.

(D. Coelingh.)

D 2 b α. Worontzoff. Sur le développement en séries des fonctions implicites. Soit une équation de degré m en x dont les coefficients sont des fonctions de y. Il s'agit de développer en série de puissances

de x une racine y commune à cette équation et à une équation qui en est déduite. Cas particuliers; série de Lagrange (p. 167—184).

M^1 5 e α. A. Astor. Sur quelques propriétés des cubiques unicursales. Démonstration par des calculs élémentaires de la propriété qu'une cubique unicursale a trois points d'inflexion réels ou un seul, suivant que le point double est isolé ou non. La démonstration s'appuie sur quelques théorèmes relatifs à la „corde polaire" d'un point de la courbe, c'est-à-dire à la droite qui joint les points de contact des deux tangentes menées de ce point à la courbe. Lieu du milieu de la corde polaire. Dégénération de ce lieu dans un cas particulier (p. 184—198).

C 2 h. M. d'Ocagne. Calcul d'une intégrale définie. L'intégrale $\int_{-\infty}^{\infty}\int_{-\infty}^{\infty} e^{-\phi(u_1, u_2)} du_1 du_2$ pour $u_1 + u_2 = t$ et où φ est une fonction entière du deuxième degré en u_1 et u_2 à coefficients constants, est un infiniment petit du premier ordre de la forme $f(t)\,dt$. Il s'agit de déterminer la fonction $f(t)$ (p. 198—202).

L^1 2 a, 17 b. P. Appell. Courbes autopolaires. Équation générale des coniques autopolaires par rapport à une conique donnée. Courbes autopolaires quelconques comme enveloppes de coniques autopolaires (p. 206—210).

L^2 3 a, 17 c, d. V. Hioux. Sur les quadriques autopolaires. Extension aux quadriques de quelques résultats de M. Appell dans l'article précédent. Équations de deux quadriques dont chacune est autopolaire par rapport à l'autre. Quadriques rapportées à leur tétraèdre conjugué commun (p. 211—215).

K 10 e, L^1 17 a, R 9 b α. Auric. Note sur le problème du billard circulaire. Détermination du point où une bille, partie d'un point donné, doit toucher la bande pour arriver à un autre point donné. La construction dépend de la recherche des tangentes communes à une parabole et au cercle (p. 215—218),

L^1 1 b, d, 2 b, 4 b α, 7 a, 17 c. A. Cazamian. Sur quelques théorèmes de la géométrie des coniques. Conique comme enveloppe d'une droite coupant harmoniquement deux cercles donnés. Théorèmes relatifs à des faisceaux harmoniques et involutifs. Théorème de Frégier généralisé. Cercle orthoptique. Foyers. Coniques harmoniquement circonscrites à une conique donnée; théorème généralisé de M. Faure (p. 218—230).

R 9 a. A. de Saint-Germain. Problème sur le frottement. Un disque circulaire pesant repose sur une horizontale; une barre pesante appuie sur cette horizontale et sur le disque. Déterminer la valeur minimum du coefficient de frottement pour laquelle le système reste en équilibre (p. 230—235).

L^2 17 e α. Genty. Solution par la géométrie vectorielle de la question proposée au concours général de 1892, etc. (p. 235—242).

R 1 b α. G. Tarry. Théorème. Si deux points d'une figure mobile, qui reste semblable à une figure donnée, décrivent deux figures affines ou deux droites, tous les points de la figure décrivent des figures affines ou des droites (p. 242—243).

M¹ 5 c α. E. Valdès. Sur la strophoïde. Théorèmes divers relatifs au foyer singulier, au point double, à l'asymptote réelle, aux points correspondants, aux points concycliques, aux cercles tangents, aux points conjugués, etc. (p. 243—263).

M¹ 5 c α. A. Cazamian. Note sur la strophoïde. En projetant une strophoïde de façon que deux points conjugués de la courbe deviennent les points cycliques on obtient encore une strophoïde. L'auteur remarque que l'on peut démontrer un grand nombre de propriétés en appliquant cette projection (p. 264—265).

L¹ 11 a, 15 b, M¹ 5 c α, 6 b α. A. Cazamian. Sur l'hyperbole équilatère et sur ses inverses. Propriétés de la strophoïde et de la lemniscate, ces courbes étant considérées comme les transformées par rayons vecteurs réciproques de l'hyperbole équilatère. Extension à toutes les cycliques unicursales dont les tangentes au point double sont rectangulaires (p. 265—280).

L¹ 10 a, 15 b, M¹ 5 c β, 6 h. A. Cazamian. Sur quelques propriétés de la parabole et de ses inverses. Théorème sur les cercles osculateurs à une parabole en quatre points concycliques. De là par inversion, théorème sur les cercles osculateurs en trois points collinéaires de la cissoïde et en quatre points concycliques d'une cyclique cuspidale (p. 281—283).

O 2 k β. G. Dariès. Sur la détermination des trajectoires orthogonales de quelques familles de courbes dont l'équation est donnée en coordonnées bipolaires. Les familles de courbes considérées sont les courbes d'équation $r^n \pm p \,.\, r'^n =$ const.; les courbes de niveau d'un point matériel attiré suivant les tangentes menées de ce point à deux cercles fixes en raison inverse de la longueur de ces tangentes; les courbes de niveau d'un point matériel attiré par les deux pôles fixes suivant une fonction donnée de l'angle polaire; les courbes de niveau dans un champ magnétique où les deux pôles fixes sont des pôles magnétiques positif et négatif et où les attractions et les répulsions sont proportionnelles aux puissances $n^{\text{ièmes}}$ de la distance (p. 283—293).

M¹ 5. A. Cazamian. Applications de la méthode de transformation par polaires réciproques à des théorèmes relatifs aux cubiques unicursales. La polaire réciproque d'une cubique cuspidale est une cubique cuspidale; celle d'une cubique nodale est une quartique de troisième classe. D'abord théorèmes sur les cubiques cuspidales, puis sur les cubiques unicursales quelconques (p. 300—308).

N⁴ 1 b. A. Cazamian. Solution géométrique de la com-

position de mathématiques du concours d'admission à l'École Polytechnique en 1887. Lieux géométriques dépendant des paraboles tangentes aux axes des coordonnées en deux points variables qui sont les points de rencontre des axes avec les côtés d'un angle droit qui tourne autour d'un point fixe (p. 308—316).

L[1] 18 c. A. Cazamian. Propriétés de la parabole et solution géométrique du problème du concours d'admission à l'École navale en 1893. D'abord, théorème sur une hyperbole équilatère passant par les milieux des côtés d'un triangle inscrit dans une parabole. De là, lieux dépendant des paraboles circonscrites à un triangle (p. 316—322).

L[1] 1 d. A. Cazamian. Remarques sur le théorème de Frégier. Le point de Frégier (le point fixe par lequel passent les cordes d'une conique vues d'un point M de la courbe sous un angle droit) est sur la normale en M le conjugué harmonique du point M par rapport aux points d'intersection de la normale avec les axes. Corollaires (p. 322—324).

L[1] 2 b, 4 b α. A. Cazamian. Sur un théorème de M. Faure. Généralisation du théorème de M. Faure sur le cercle circonscrit à un triangle conjugué par rapport à une conique (voir p. 229). Théorème analogue relatif à une conique inscrite à un triangle. Corollaires pour une conique quelconque, pour l'hyperbole équilatère et pour la parabole. Cercle orthoptique d'une conique inscrite ou conjuguée à un triangle. Corollaires relatifs aux faisceaux de coniques, relatifs à une conique et à des triangles conjugués particuliers (p. 324—348).

M[1] 6 l. M. Postnicoff. Recherches sur les courbes planes du quatrième ordre. Condition que l'équation du quatrième degré représente une courbe à centre et à deux axes de symétrie rectangulaires. Réduction de l'équation dans ce cas. Classification d'après les valeurs des coefficients (p. 348—377).

L[2] 6 b α. A. Cazamian. Théorèmes sur les quadriques. Extension à l'espace du corollaire du théorème de M. Faure (voir p. 326): les cercles orthoptiques des coniques inscrites dans un triangle coupent orthogonalement le cercle conjugué au triangle. Corollaires (p. 378—380).

M[1] 5 c. A. Cazamian. Correspondance. Extrait d'une lettre à M. Brisse. L'auteur fait quelques remarques à propos d'une note de M. Astor (*Nouv. Ann.* 1892, *Rev. sem.* I 1, p. 50) sur les cubiques unicursales dont la droite des inflexions est à l'infini: ces cubiques sont quarrables algébriquement, elles sont donc des trèfles ou des projections du folium de Descartes. Elles sont des polaires réciproques de quartiques à trois rebroussements. Cayleyenne et Hessienne du trèfle équilatéral (p. 384—386).

L[1] 6 b, 15 b, M[1] 5 k α, **6 b** δ. A. Cazamian. Sur les points d'une conique situés sur un même cercle. Cercles osculateurs en quatre points concycliques d'une ellipse; en quatre points concycliques et en trois points collinéaires d'une cubique unicursale circulaire; en quatre points concycliques d'une quartique bicirculaire, etc. (p. 386—394).

L^2 17 b, g. A. Cazamian. Sur les quadriques inscrites dans la même développable. Les quadriques passant par la courbe d'intersection de deux quadriques données déterminent une involution sur une droite quelconque. Points doubles. Transformation par dualité. Corollaires. Cônes circonscrits aux quadriques inscrites dans la même développable (p. 395—399).

L^2 17 d. Genty. Solution de la question de mathématiques spéciales posée au concours d'agrégation en 1893. Lieux géométriques dépendant d'un hyperboloïde à une nappe et du cône, qui est l'enveloppe des plans normaux aux génératrices de cet hyperboloïde menés par un point donné; l'hyperboloïde se modifie en restant concentrique et homothétique à un hyperboloïde donné (p. 399—405).

V 9. P. Lafitte. Auguste Comte examinateur d'admission à l'École Polytechnique. Suite de p. 121. A suivre (p. 405—428).

[En outre les *Nouvelles Annales* contiennent les analyses des ouvrages suivants:

K 6 b. G. Papelier. Leçons sur les coordonnées tangentielles, avec une préface de P. Appell. I. Géométrie plane. Paris, Nony et Cie, 1894 (p. 202—206).

O 8. A. Mannheim. Principes et développements de géométrie cinématique. Paris, Gauthier-Villars et fils, 1894 (p. 293—295).

J 2 d, V 8, 9. A. Quiquet. Aperçu historique sur les formules d'interpolation des tables de survie et de mortalité. Paris, L. Warnier et Cie (p. 380—381).

J 2 d. A. Quiquet. Représentation des tables de survie et de mortalité. Généralisation des lois de Gompertz et de Makeham. Paris, L. Warnier et Cie (p. 381).

T 3 b, c, 6, V 9. Annuaire pour l'an 1894. Publié par le Bureau des Longitudes. Paris, Gauthier-Villars et fils, 1894 (p. 381—382)].

Bulletin de la Société mathématique de France, XXII (5, 6, 7, 8) 1894.

(D. Coelingh.)

R 7 b β. L. Lecornu. Sur quelques cas de discontinuïté en mécanique. En étudiant le mouvement d'un point situé dans le plan de deux axes rectangulaires et attiré par ces axes en raison inverse du cube des distances, M. Koenigs (*Bull.* t. 22, p. 25, *Rev. sem.* II 2, p. 78) a trouvé que le temps ne peut dépasser certaine valeur; il a expliqué ce résultat en remarquant que la vitesse et l'accélération deviennent infinies. M. Lecornu remarque, qu'on peut regarder le mouvement dans ce cas et dans quelques cas pareils comme limite d'un mouvement un peu modifié. Mais il trouve qu'alors le résultat final dépend de la manière dont on a modifié les données (p. 81—84).

O 6 l α. L. Raffy. Recherches sur les surfaces harmoniques. Résumé. Suite et fin de p. 66 (*Rev. sem.* II 2, p. 79). La première partie de ces recherches se trouve dans les *Ann. de la Fac. des Sciences de Toulouse* 1894, la seconde dans le *Journal de Liouville*, t. X, 1894 et la troisième dans les *Ann. de l'École Normale Sup.* 1895 (p. 84—96).

O 5 e. F. Balitrand. Démonstration des formules fondamentales de la périmorphie et des formules de Codazzi. Démonstration simple des formules données par Ribaucour dans son „Étude sur les élassoïdes" (*Mém. cour de l'Acad. de Belg.* 1881, *Journ. de Liouv.* 1891). De là, déduction immédiate des formules de Codazzi. Application (p. 97—102).

H 9 e. É. Picard. Sur la détermination des intégrales des équations aux dérivées partielles du second ordre par certaines conditions aux limites. Méthode d'approximation qui permet d'intégrer l'équation $\partial^2 z / \partial x \partial y = a\, \partial z / \partial x + b\, \partial z / \partial y + c$ (a, b, c étant des fonctions connues de x et y) si pour $y = 0$ et $y = x$ on a resp. $z = f(x)$ et $z = \varphi(x)$. Généralisation: détermination de l'intégrale z, telle que $z = f(x)$ pour $y = \alpha x$ et $z = \varphi(x)$ pour $y = \beta x$. Une question (n°. 173) posée par M. Carvallo dans l'*Interméd. des math.* se ramène facilement à ce cas dernier (p. 103—106).

O 6 g. E. Genty. Sur les surfaces à courbure totale constante. L'auteur en conservant les notations de M. Cosserat dans son mémoire „Sur les congruences de droites et sur la théorie des surfaces" démontre comment la théorie des congruences conduit simplement pour les surfaces à courbure totale constante aux transformations de MM. Bianchi et Bäcklund (p. 106—110).

O 5 i α. P. Adam. Sur les surfaces admettant pour lignes de courbure deux séries de cercles géodésiques orthogonaux. Détermination plus simple que celle de M. O. Bonnet (*Journ. de l'Éc. Pol.*, t. 42) de la surface la plus générale admettant ces lignes de courbure (p. 110—116).

B 1 a. P. Painlevé. Note sur une identité entre certains déterminants. Relation entre le Hessien d'une fonction homogène $T(x, x_1 \ldots\ldots x_p)$ et le déterminant $| a_{i,j} |$ à p lignes et p colonnes dont le terme général est $\alpha \tau \partial^2 \tau / \partial x_i \partial x_j - (\alpha - 1) \partial \tau / \partial x_i \,.\, \partial \tau / \partial x_j$, τ étant la fonction obtenue en faisant $x = 1$ dans T (p. 116—119).

O 6 k. L. Raffy. Sur le problème général de la déformation des surfaces. Théorème général relatif aux équations des lignes asymptotiques de toutes les surfaces, qui admettent un même élément linéaire et dont les coordonnées sont définies par des équations telles que $dx_i = A_i d\alpha + B_i d\beta$ ($i = 1, 2, 3$, A et B étant des fonctions de deux variables α et β). L'auteur en déduit deux procédés généraux pour traiter les questions d'applicabilité; il retrouve de cette manière les résultats de M. Weingarten relatifs aux déformations de diverses surfaces à courbure

totale différente de zéro. Ensuite il rapproche les deux procédés et présente quelques remarques sur leur mode d'emploi. A suivre (p. 119—132).

H 5 j α. P. VERNIER. Sur les formes binaires dont les variables sont des intégrales fondamentales d'une équation différentielle linéaire du second ordre. Démonstration simple d'un théorème sur les facteurs linéaires que renferme une forme binaire dont les deux variables sont deux intégrales fondamentales de l'équation $d^2y / dx^2 = Py$ et qui est égale à une racine d'une fonction rationnelle de x (p. 133—135).

R 8 e. P. PAINLEVÉ. Sur les mouvements et les trajectoires réels des systèmes. Les systèmes considérés sont à liaisons indépendantes du temps et soumis à des forces qui ne dépendent ni des vitesses ni du temps. Trajectoires dans les positions „régulières" et dans les positions „singulières", cas où le système ne tend vers aucune position limite, quand le temps tend vers une certaine valeur. Trajectoires vraies et trajectoires conjuguées (cas où le sens de toutes les forces est changé). Trajectoires mixtes. Points d'arrêt. Trajectoires remarquables. Branches singulières des trajectoires (p. 136—184).

Proceedings of the Edinburgh Mathematical Society, XII, 1893/94.

(D. J. KORTEWEG.)

K 21 a δ, V 3 b. J. S. MACKAY. The geometrography of Euclid's problems. Lemoine's method, with slight modifications, is applied to Euclid's constructions. Modern constructions with smaller coefficients are indicated (p. 2—16).

K 2 d. R. TUCKER. Two circular notes. Properties of certain groups of triangles inscribed in a given triangle and of their circumscribed circles (p. 17—22).

I 2 c. J. E. A. STEGGALL. Note on the number of numbers less than a given number and prime to it. Simple deduction of the well known formula for the totient of a number (p. 23—24).

K 1 c, 2 d, 8 f. G. DUTHIE. On certain maxima and minima. If x, y, z are the distances from the sides of a triangle, to find the point for which xyz is maximum. Extension to the quadrilateral. Points for which $x^a y^b z^c$ is maximum: incentre, Gergonne-point. Maximum of $r_1^m + r_2^m + r_3^m$, r_1, r_2, r_3 representing the distances from the vertices (p. 26—30).

A 2 b. J. W. BUTTERS. Notes on factoring. How to find the rational factors of $x^2 + ax + b$ without too many trials. Extension to $Ax^2 + Bx + C$ (p. 31—33).

B 12 a. T. B SPRAGUE. On the geometrical interpretation of i^i. From $e^{i\pi/2} = i$ may be deduced $i^i = e^{-\pi/2}$. This apparently anomalous result is shown to admit of a simple geometrical interpretation (p. 34—38).

D 1 b α, D 2 a γ. G. A. Gibson. A proof of the uniform convergence of the Fourier series with notes on the differentiation of the series. The proof is an adaptation of that of Heine (*Kugelfunctionen*, Bd. I, 57—64, II 346—353) and of that of Neumann. The precautions necessary in differentiating and integrating the series are discussed. To avoid complications, which would make the paper too long, the author confines himself to functions, which may be called ordinary functions and are subjected to certain restrictions, which he formulates (p. 39—50).

K 2 d, e. R. Tucker. Geometrical note, II. Systems of concentroidal triangles. Their circumscribed circles and conics. Envelopes of the lines connecting their vertices (p. 51—54).

K 6 b, L² 4 a, 5 a, 6 b, c, 9 a, 10. P. Aubert. Coordonnées tangentielles. La note a pour objet de familiariser les élèves avec l'emploi des coordonnées tangentielles, en appliquant ces coordonnées, concurremment avec les coordonnées ponctuelles à la résolution d'un certain nombre de questions concernant les quadriques. Foyers et focales. Surfaces homofocales. Sections circulaires. Sommets (p. 55—68).

K 2 d, e. R. Tucker. Two triplets of circum-hyperbolas. Both triplets of circumscribed hyperbolas have their centres respectively at the mid-points of the sides. The first passes through the Gergonne-point, the second consists of rectangular hyperbolas (p. 69—75).

K 1, 2. W. Wallace. Note on a third mode of section of the straight line. A straight line is said to be divided into two parts circuitously (in contrast to externally and internally) when the point of section lies *outside* the line. A line is equal to the sum of the projections of its parts upon it. The locus of the points which divide a straight line in a given ratio is a circle, etc. (p. 76—78).

K 2 d. R. Tucker. Three parabolas connected with a plane triangle. From any point in one side let fall perpendiculars on the other two sides. The join of the feet envelopes one of the three parabolas, the properties of which are deduced (p. 79—84).

K 1 b γ. J. E. A. Steggall. The pedal triangle. Ratio of its area to that of the original triangle (p. 85).

K 2 a, b, V 3 b, 8, 9. J. S. Mackay. Formulae connected with the radii of the incircle and the excircles of a triangle. Table of substitutions necessary to transform an equation relating to the incircle into the corresponding one relating to an excircle. Eighty formulae are given. An attempt is made to assign these formulae to the authors who first published them (p. 86—105).

K 14 f, g. A. Crum Brown. On the division of a parallelepiped into tetrahedra without making new corners. The investigation is published in greater detail with figures in the *Edinburgh Transactions*, *Rev. sem.* III 1, p. 83 (p. 106—108).

H 5 a. F. H. Jackson. The solutions of the differential equations $\left\{ \mathrm{Cos}\left(\lambda \frac{d}{dx}\right) \right\} . y = f(x)$ and $\left\{ \mathrm{Sin}\left(\lambda \frac{d}{dx}\right) \right\} . y = \varphi(x)$. The complete solutions are found by the ordinary methods applicable to linear equations with constant coefficients (p. 109—111).

K 21 a. G. E. Crawford. On a problem in tangency. Draw two intersecting chords of a circle. Required to inscribe a circle in one ot the compartments (p. 112—113).

C 1 e. R. F. Muirhead. E. Carpenter's proof of Taylor's theorem. The proof comes very naturally and directly from the definition of a differential coefficient. The idea of it was communicated to the author some years ago by E. Carpenter (p. 114—117).

K 1 c, 2 d. R. Tucker. Notes on an orthocentric triangle. If DEF be the pedal triangle of ABC, the vertices of the triangle in consideration are the orthocentres of AFE, BDF and CED (p. 118—119).

Proceedings of the Royal Society of Edinburgh, XX (3, 4), 1893/94.

(P. H. Schoute.)

T 3 a. G. A. Berry. Note on the Focus of Concavo-Convex Lenses the Surfaces of which are of Equal Curvature (p. 192—195).

T 7 d. P. G. Tait. Note on the Antecedents of Clerk-Maxwell's Electrodynamical-Wave-Equations (p. 213—214).

S 4. P. G. Tait. On the Compressibility of Fluids (p. 245—251).

B 12 d. A. Cayley. Coordinates versus Quaternions. The author wishes to examine into some claims in behalf of quaternions, insisted upon by Prof. Tait (preface to *Elementary Treatise of Quaternions*, 1867, 1873, 1890 and *Phil. Mag.* Jan. 1890) (p. 271—275).

B 12 d. P. G. Tait. On the Intrinsic Nature of the Quaternion Method. To Prof. Cayley quaternions are mainly a calculus, a species of analytical geometry and as such essentially made up of those coordinates, which he regards as the natural and appropriate basis of the science; as to the author quaternions are primarily a mode of representation immensely superior to, but of essentially the same kind of usefulness as a diagram or a model, etc. (p. 276—284).

T 4 a. P. G. Tait. On the Application of Van der Waals' Equation to the Compression of Ordinary Liquids. The author proves that, when trying to adjust Van der Waals' equation to Amagat's data, the constants in it necessarily become non-real. Reduction of the condition of real roots to that of the equality of sign of two factors of a product (p. 285—289).

K 5 c. TH. MUIR. Note on Prof. Cayley's Proof that a Triangle and its Reciprocal are in Perspective (p. 298—299).

Transactions of the Royal Society of Edinburgh, XXXVII, N°. 31, 1894.

(P. H. SCHOUTE.)

K 14 g. A. CRUM BROWN. On the Partition of a Parallelepiped into Tetrahedra, the Corners of which coincide with Corners of the Parallelepiped. 1. When the parallelepiped is a cube. Notation: (A, A'), (B, B'), (C, C'), (D, D') pairs of opposite corners, AB', AC', AD' edges through A. The types ABCD, AB'C'D', A'ABC and the pair AA'BC', AA'B'C represented by the symbols Ω, Δ, I and L, Γ. Results: one quinquepartite form $\Omega\Delta^4$ and thirteen sexpartite forms, of which five are uniaxial, eight biaxial. 2. When the parallelepiped is general. Two quinquepartite and 180 sexpartite divisions. A parallelepiped can be cut into six tetrahedra of equal volume in 192 ways (p. 711—719, 2 pl.).

Proceedings of the London Mathematical Society, Vol. XXV, N°. 481—494.

(R. H. VAN DORSTEN.)

H 10 d α. W. BURNSIDE. On Green's Function for a System of non-Intersecting Spheres. Introduction. Notation. Quasi-automorphic functions. Physical application (p. 94—101).

S 3 b. H. M. MACDONALD. Waves in Canals. The wave motion, which has a velocity potential of the form $f(y, z)$ Cos $(mx - nt)$ in the notation of Basset's *Hydrodynamics* (Vol. II, Art. 392), must be such, that the crests of the waves are always in planes perpendicular to the length of the canal, the particles of fluid describing ellipses whose planes are perpendicular to the cross-section. Investigation of the cases, in which it is possible to propagate a train of such waves of any given wave length along a canal, whose sides are planes equally inclined to the vertical. It appears that, if a wave with a plane front is set up in a canal of triangular cross-section, it will be propagated without change of form in two cases only, viz., when the angle which the sides make with one another is either 90° or 120°. There is no angle which forms the limit between stability and instability (p. 101—111).

I 3 c, J 4. W. BURNSIDE. On a Class of Groups defined by Congruences. Some properties of the fractional linear group to a prime modulus, $z' \equiv \dfrac{\alpha z + \beta}{\gamma z + \delta}$ (mod. p), when α, β, γ, δ are any rational functions of the roots of an irreducible congruence of the n^{th} degree (mod. p), are investigated. New simple groups of orders $2^n(2^{2n}-1)$ and $\frac{1}{2}p^n(p^{2n}-1)$ are defined. The orders of the separate operations of the groups and their distribution in conjugate sets are determined, and the order and type of some of the simpler sub-groups. For the case of $p = 2$ a complete discussion is given of all possible types of sub-group (p. 113—139).

R 4 b α. G. H. BRYAN. On the Buckling and Wrinkling of Plating when supported on Parallel Ribs or on a Rectangular Framework. Examination of certain cases in which a rectangular plate or a strip of plating is made to buckle by tractions applied in an oblique direction instead of perpendicular to its edges (p. 141—150).

M^1 6 k. W. R. WESTROPP ROBERTS. Some Properties of the Uninodal Quartic. Investigation of properties by the application of Abelian integrals and functions. Equation $Az^2 - 2Bz + C = 0$, in which A, B and C are three binary forms in (x, y), A being a quadratic, B a cubic, and C a quartic. Special form $Az^2 - 2Bz + AQ = 0$. The line z joining the A points (points where the tangents at the node O meet the curve again) meets the curve in the Q points (given by the equation $Q = 0$). Any conic drawn through the Q points and the node meets the curve in four points, whose corresponding points (points in which the lines through the node meet the curve) lie on a line. Given the curve, to determine the Q points. The six R points (points of contact of tangents from O to the curve) lie on the Q conic. To draw a tangent to the curve at given points. Discussion of the double tangents (p. 151—172).

A 3 a α. E. B. ELLIOTT. On the Existence of a Root of a Rational Integral Equation. The author criticises two proofs depending on the theory of elimination, one by the late Prof. Clifford (*Math. Papers*, p. 20; *Camb. Proceedings*, Vol. 2), and the other by J. C. Malet (*Transact. of the R. Irish Acad.*, Vol. 26) and finds both to be wanting in completeness. A proof of the same character free from the corresponding defects is given (p. 173—184).

S 2 c. A. E. H. LOVE. On the Motion of Paired Vortices with a Common Axis. Consideration of the case where there are present in an infinite fluid two pairs of cylindrical vortices of indefinitely small section, the circulations about the two vortices of each pair being equal and of opposite sign, the circulations about the four vortices being equal in absolute magnitude, and the line of symmetry for one pair coinciding with that for the other. A single pair of this kind moves parallel to the axis of symmetry with constant velocity. Two pairs with circulations in the proper directions influence each other's motions in a manner analogous to that exhibited by thin rings. The author finds a condition, that the motion may be periodic, the length of the period, and the form of the curve described by one vortex of one pair relative to the homologous vortex of the other pair (p. 185—194).

C 2 d α, R 8 b, c β. A. G. GREENHILL. Pseudo-Elliptic Integrals and their Dynamical Applications. Conditions for the Abelian reduction of $\int \frac{x+k}{\sqrt{X}}\, dx$ to the form $A[\log(P + Q\sqrt{X}) - \log(P - Q\sqrt{X})]$. The degree of P and Q can be reduced to one half of that given by Abel, when we know a factor $x - \alpha$ of X; then the substitution $x - \alpha = M : s$

reduces the integral to the form $\int \frac{As + M}{s\sqrt{S}} ds$, where S is a cubic in s. The author chooses as the canonical form of this elliptic integral of the third kind $I = \frac{1}{2}\int \frac{\rho s + \mu xy}{s\sqrt{S}} ds$, where $S = 4s(s-x)^2 + \{(y+1)s - xy\}^2$, when the integral is hyperbolic; if it is circular, the sign of s and S is changed. The variables x and y are the quantities employed by Halphen (*Fonctions elliptiques* t. I, p. 103). Weierstrassian notation for I, distinguished as $I(w)$. The integral $I(v) = \frac{1}{2}\int \frac{\rho(s-x) + \mu x}{(s-x)\sqrt{S}} ds$ may as well be chosen as the canonical form. Abel's conditions, that this is a pseudo-elliptic integral, are equivalent to saying that v must be the aliquot part, one μ^{th}, of a period of the elliptic integral $\int \frac{ds}{\sqrt{S}}$. Treating x and y as the coordinates of a point on the curve $\gamma_\mu = 0$ (Halphen's notation), the author determines those quantities in terms of a parameter, which is easily effected for certain simple values of μ (from 3 to 12). Determination of ρ in $I(v)$. Illustration of the theory by the results for different numerical values of μ ($\mu = 3$—22, 25). Comparison of the author's results with those of Klein and Gierster (*Math. Ann.*, Vol. 14). Applications of the theory to the motion of a top or gyrostat and to the motion of a rigid body about a fixed point under no forces (p. 195—305).

K 18 g, K 11 e. S. Roberts. Theorems concerning spheres. On each of the edges AB, AC etc. of a tetrahedron ABCD is taken an arbitrary point *ab*, *ac*, etc. It is known that if spheres are constructed passing through (A, *ab*, *ac*, *ad*), (B, *ab*, *bc*, *bd*), (C, *ac*, *bc*, *cd*), then the points D, *ad*, *bd*, *cd* and a triple intersection M of the three spheres lie on one sphere (*Proc.*, vol. 12). Take another arbitrary point E. If AE, BE, etc. meet the four spheres in *ae*, *be* etc., the six points E, *ae*, *be*, *ce*, *de*, M lie on a sphere. Continuing the process, we arrive at a system of n spheres and n points connected two-and-two by $\frac{1}{2}n(n-1)$ edges, formed by $\frac{1}{6}n(n-1)(n-2)$ planes. There are n intersections of $n-1$ planes and one sphere, $\frac{1}{2}n(n-1)$ intersections of two planes and two spheres, n intersections of one plane and three spheres, and one common intersection of n spheres. This theorem is analogous to a well-known theorem relative to plane space (*Educ. Times*, Quest. 10145, by Mannheim; discussion by Catalan in *Memorie della Pontif. Accad. dei Nuovi Lincei*, Vol. 6, p. 223—233, 1890; *Quart. Journ. of Math.*, Vol. 4, p. 361, 1861). The cases of the tetrahedron ($n = 4$) and of the figure of five planes ($n = 5$). The inversion by reciprocal radii vectores introduces more symmetry and leads to a theorem of Miquel (*Journ. de Liouville*, t. 10, 1e série, 1845) (p. 306—315).

K 2 d. R. Tucker. A Property of the Circumcircle (II). See for part I under the same title *Proc.* vol. 22, p. 470. If through the Brocard points (Ω, ω') lines (AL, AL'), (BM, BM'), (CN, CN') are drawn to meet the circumcircle in L, L' etc.; and then through these points lines are drawn parallel to (AB, AC), (BC, BA), (CA, CB), these lines by their intersection determine a triangle *pqr* congruent and co-Brocardal

to ABC. The centre of perspective is the centre of the Brocard ellipse. The Brocard ellipse touches the sides of pqr as well as of ABC and is concentric with the conic through ABCpqr. This conic cuts the circum-circle in the Steiner-point; hence its axes are parallel to the axes of the minimum circum-ellipse of ABC. The negative Brocard point of LMN is Ω and the positive Brocard point of L′M′N′ is Ω'. The other Brocard points of these triangles. Metrical relations (p. 315—318).

Proceedings of the Royal Society of London, Vol. LV (No. 332—335), 1894.

(W. Kapteyn.)

S 2 c. M. J. M. Hill. On a Spherical Vortex. Abstract (p. 219—224).

V 9. John Tyndall. Obituary Notice (p. 18—34).

Vol. LVI (No. 336—337), 1894.

T 2 a. C. Chree. The Stresses and Strains in Isotropic Elastic Solid Ellipsoids in Equilibrium under Bodily Forces derivable from a Potential of the Second Degree. Abstract. The method of solution reverses the usual order of procedure, the stresses being first determined and then the strains and displacements (p. 26—27).

S 2 f. O. Reynolds. On the Dynamical Theory of Incompressible Viscous Fluids and the Determination of the Criterion. Abstract (p. 40—45).

D 6 f. A. H. Leahy. On certain Functions connected with Tesseral Harmonics, with Applications. Abstract. The purpose of this paper is the investigation of certain functions of the angular distance between the poles, which occur when a general tesseral harmonic is transformed from one pole and plane to another pole and another plane of reference (p. 45—49).

J 2 a. F. Y. Edgeworth. The Asymmetrical Probability Curve. Abstract. The asymmetrical probability curve is the second approximation — the symmetrical probability curve being the first approximation — to the law of frequency, which governs the set of values assumed by a function of numerous independently fluctuating small quantities (p. 271—272).

O 3 l, M^3 6 b. R. F. Gwyther. The differential Covariants of Twisted Curves, with some Illustrations of the Application to Quartic Curves. Abstract. The object of the earlier parts of this paper is to obtain relations connecting what Halphen calls the canonical invariants of the curve, without the intervention of what are called by him the fundamental invariants. In the latter part the differential equations of the quadri-quadric curve are integrated to obtain the absolute invariant of the curve, and the conditions to be satisfied by the four excuboquartics, having closest contact with a curve at a point, are found (p. 272—277).

H 4 j. A. C. Dixon. On the Singular Solutions of Simultaneous Ordinary Differential Equations and the Theory of Congruencies. This paper is an attempt to show how the singular solutions of simultaneous ordinary differential equations are to be found either from a complete primitive or from the differential equations (p. 277—278).

Memoirs and proceedings of the Manchester Literary and Philosophical Society,
4th series, [VII 2, 3 and VIII 1, 2 contain no mathematics],
VIII 3, 1893/94.

(D. J. Korteweg.)

K 9 a, 14 b. T. P. Kirkman. On the k-partitions of the R-gon. The faces of a polygon, partitioned by diagonals into triangles and quadrilaterals, are distinguished by the author according to their situation with respect to the contour of the polygon. A tape-face is a triangle having only one side, or a quadrilateral having two opposite sides, belonging to the contour. A marginal triangle has two sides in the contour, the third being called a marginal diagonal. A prime partition is one whose diagonals are all marginal. Belts are rows of prime partitions having each more than two marginal triangles and which are made to cohere each with the next by suppressing two marginal triangles and uniting their bases. By dropping out the tape-faces and by considering every face, which has two and only two non-marginal diagonals dd' for sides, as a loose pane, which may fall out, after which the two dd' become one, the polygons may be reduced to such as have no faces with two and only two non-marginal diagonals. Now the problem is: to enumerate the number of partitioned R-gons, containing equivalent belts and the same tape, and reducible to the same irreducible polygon or to an equivalent one. Moreover the author gives some hints about the connection of these investigations with the classification and enumeration of the polyedra (p. 109—129).

Messenger of Mathematics XXIII (N⁰. 7—12), 1893/94.

(W. Kapteyn.)

I 9 b. J. W. L. Glaisher. Note on the law of frequency of prime numbers. Introduction. Investigation of a functional equation satisfied by the function expressing the frequency of prime numbers. Remarks on the functional equation. Second investigation of the functional equation. Values of certain constants connected with prime numbers. Remarks on Legendre's investigation. Remarks on the formula for $P(x)$ (p. 97—107).

D 3 a. J. Brill. Note on an extension of the theory of functions of a complex variable (p. 108—111).

B 1 c. W. Burnside. On a property of certain determinants. If in a determinant of n rows the successive rows proceed from the first

by permutations, which form an Abelian group of order n (including identity), the determinant is expressible as the product of n linear factors (p. 112—114).

C 5. E. W. Hobson. On a theorem in the differential calculus. The theorem alluded to is expressed by the equation

$$f_n\left(\frac{\delta}{\delta x_1}, \frac{\delta}{\delta x_2}, \ldots \frac{\delta}{\delta x_p}\right) \mathrm{F}\,\{\varphi(x_1, x_2, \ldots x_p)\} =$$

$$\frac{1}{n!}\frac{d^n \mathrm{F}}{d\varphi^n} f_n\left(\frac{\delta}{\delta h_1}, \frac{\delta}{\delta h_2}, \ldots \frac{\delta}{\delta h_p}\right) \mathrm{P}^n + \ldots + \frac{1}{(n-r)!}\frac{d^{n-r}\mathrm{F}}{d\varphi^{n-r}} f_n\left(\frac{\delta}{\delta h_1}, \frac{\delta}{\delta h_2}, \ldots \frac{\delta}{\delta h_p}\right) \mathrm{P}^{n-r} + \ldots,$$

where F, φ are any functions, and f_n is a rational integral homogeneous function of degree n in the differential operators. A particular case is the formula given by the author *Proc. Lond. Math. Soc.* XXIV p. 67 (see *Rev. sem.* I 2, p. 69) (p. 115—119).

O 2 j, N⁴ e. M. J. M. Hill. On the flex-locus of a system of plane curves whose equation is a rational integral function of the coordinates and one arbitrary parameter. Let $f(x, y, c) = 0$ be the equation of a system of curves, rational and integral with regard to x, y and c, and $\mathrm{H} = 0$ the equation of its Hessian. If then $\mathrm{E} = 0$ is the result of the elimination of c between $f = 0$ and $\mathrm{H} = 0$, $\mathrm{F} = 0$ the locus of the points of inflexion, $\mathrm{N} = 0$ the locus of the double points and $\mathrm{C} = 0$ the locus of the cusps of the system of curves, it is shown that E contains the factors F, N^6, C^8 (p. 120—129).

L^2 13 b. J. E. Campbell. On the shortest path consisting of straight lines between two points on a ruled quadric. Prof. Sylvester has shown that the shortest path, consisting of three generators on a ruled quadric from any point on the gorge to the diametrically opposite point, is of the same length for every point on the gorge. This paper contains an attempt to generalize this result by the aid of elliptic functions (p. 130—136).

J 1 b. W. Burnside. On an application of the theory of groups to Kirkman's problem. The object is to determine those solutions of Kirkman's problem which are unchanged by as great a number of permutations of the fifteen symbols as possible. It is shown that, when this limitation is introduced, the solution is no longer of the extremely tentative nature, that has marked all attempts at the solution of the problem in its general form; and it appears possible that a corresponding method may be applicable to the general problem (p. 137—143).

R 8 b. J. E. Campbell. On the motion of a body under no forces (p. 144).

E 1 e. J. W. L. Glaisher. On certain numerical products in which the exponents depend upon the numbers. The author obtains expressions for the values of the quotient of $2^2 5^5 8^8 \ldots (3n+2)^{3n+2}$ by $1^1 4^4 7^7 \ldots (3n+1)^{3n+1}$ and similar expressions, when n is very large.

Ratios of products, in which the exponent is 1° the same as the number, 2° the square of the number, 3° the reciprocal of the number, are considered (p. 145—175).

D 6 c ε. J. W. L. Glaisher. On series involving inverse even powers of subeven and supereven numbers. Calculation of the series $1 - \frac{1}{2^n} + \frac{1}{4^n} - \frac{1}{5^n} + \frac{1}{7^n} - \ldots$ (n even) and of series of even inverse powers of subeven and supereven numbers, having contrary signs; the subeven numbers to mod. a being those which are $\equiv -1$, mod. a, and the supereven numbers to mod. a those which are $\equiv 1$, mod. a (p. 176—184).

D 3 a. J. Brill. Second note on an extension of the theory of functions of a complex variable. Discussion of the geometrical significance of a portion of the theory developed in a former note (p. 108). The author confines himself to that part of the theory, which is founded on the discussion of a function of a composite variable formed with the aid of one of the roots of a given quadratic equation (p. 185—194).

Vol. XXIV (N°. 1—3), 1894/95.

E 1 e. J. W. L. Glaisher. On the constant which occurs in the formula for $1^1\, 2^2\, 3^3 \ldots n^n$. In a former paper (p. 145 of vol. 23) many of the results were expressed in terms of the constant A, which occurs in the approximate formula $1^1\, 2^2\, 3^3 \ldots n^n = A n^{\frac{1}{2}n^2 + \frac{1}{2}n + \frac{1}{12}} e^{-\frac{1}{4}n^2}$. The object of the present paper is to investigate certain formulae in which the constant A is involved (p. 1—16).

I 2 c. J. Hammond. A simple remark about numbers. Let m, n be any two numbers, M their greatest common measure, and μ their least common multiple; then the remark is, that the proof commonly given of the familiar fact that mn equals $M\mu$ leads at once to a general solution of each of the arithmetical functional equations $\varphi(m)\varphi(n) = \varphi(mn)$ and $\varphi(m) + \varphi(n) = \varphi(mn)$, in both of which the numbers m, n are supposed to be prime to each other (p. 17—19).

M² 3 a α. K. Tsuruta. On a construction of the cylindroid. (p. 20).

R 8 e. G. H. Bryan. Note on a theorem in dynamics. Let $q_1 q_2 \ldots q_n$ be any generalized coordinates defining a dynamical system with n degrees of freedom, and let $p_1 p_2 \ldots p_n$ be the corresponding generalized momenta. Let $b_1 b_2 \ldots b_n$ be any different set of generalized coordinates defining the same dynamical system at the same instant and let $a_1 a_2 \ldots a_n$ be the corresponding momenta. Then the Jacobian $\Sigma \pm \left(\frac{db_1}{dq_1}, \ldots \frac{db_n}{dq_n}, \frac{da_1}{dp_1}, \ldots \frac{da_n}{dp_n}\right)$ is equal to unity (p. 21—23).

M¹ 1 b. A. Cayley. Note on Plücker's equations. (p. 23—24).

E 1 d. J. W. L. GLAISHER. Note on a relation connecting constants analogous to Euler's constant (p. 24—27).

E 1 h. J. W. L. GLAISHER. Expressions for Gammafunctions in terms of complete elliptic integrals. In a paper by Bigler (Crelle's *Journal* Vol. 102) the value of $\Gamma(\frac{1}{3})$ is expressed in terms of the complete elliptic integral to modulus Sin 15°. The author investigates systematically the class of formulae to which this result belongs (p. 27—47).

L[1] 6 b. A. CAYLEY. On the circle of curvature at any point of an ellipse (p. 47—48).

Nature, Vol. 49 (Continued, April 1894).

(P. H. SCHOUTE.)

V 1 a. A. B. BASSET. The Foundations of Dynamics. The author proves, that the principle of angular momentum cannot be deduced from Newton's three laws of motion, but one of the two following hypotheses is necessary. 1°. The molecular action between two elements consists of a force acting along the line joining them. 2°. The resultant couple due to molecular action is zero, whether the mass of matter be at rest or in motion (p. 529—530).

V 1 a. E. T. DIXON. The Foundations of Dynamics. A question about the preceding article (p. 578).

[Review of:

D 6 f, i. W. E. BYERLY. An Elementary Treatise on Fourier's Series, and Spherical, Cylindrical and Ellipsoidal Harmonics, with Applications to Problems in Mathematical Physics. Boston (U. S. A.), Ginn and Co. (p. 598--599)].

Vol. 50.

T 3 c. H. POINCARÉ. On Maxwell and Hertz. Translation of an article of Poincaré in the *Annuaire* of the Bureau des Longitudes, 1894 (p. 8—11).

T 2 b. J. HOPKINSON. The relation of mathematics to engineering. This relation is illustrated by various examples, belonging for the greater part to the stability of materials, etc. (p. 42—47).

U 10. W. FOERSTER. The displacement of the rotational axis of the earth (p. 488—489).

K 20 e. J. WHITE. Latitude by Ex-Meridian (p. 498—499).

S 2 e. LORD KELVIN. On the doctrine of discontinuity of fluid motion, in connection with the resistance against a solid moving through a fluid (pp. 524, 549, 573, 597).

U. W. Harkness. On the magnitude of the solar system (p. 532—537).

T 4 l. E. P. Culverwell. Dr. Watson's proof of Boltzmann's Theorem on Permanence of Distributions (p. 616).

[Reviews of:

T 2 a, b. I. Todhunter. A History of the Elasticity and Strength of Materials. Vol. 2, parts 1 and 2. Edited and completed by K. Pearson. Cambridge, University Press, 1893 (p. 97).

T 2 a. A. E. H. Love. A Treatise on the Mathematical Theory of Elasticity. Vol. 2. Cambridge, University Press, 1893 (p. 97—98).

T 2 a. B. Williamson. Introduction to the Mathematical Theory of the Stress and Strain of Elastic Solids. London, Longmans, Green and Co., 1894 (p. 98).

T 2 b. H. T. Bovey. Theory of Structures and Strength of Materials. New York, J. Wiley and Sons; London, Kegan Paul, Trench, Trübner and Co., 1883 (p. 98).

J. G. Hagen. Synopsis der höheren Mathematik. I. Berlin, F. L. Dames, 1891 (p. 121—122).

R, S. J. E. Taylor. Theoretical Mechanics. Vol. 1. Solids. Vol. 2. Fluids. London, Longmans, Green and Co., 1894 (p. 474).

V, Q 2. G. Veronese. Grundzüge der Geometrie von mehreren Dimensionen und mehreren Arten gradliniger Einheiten in elementarer Form entwickelt. German translation by A. Schepp. Leipzig, Teubner, 1894 (p. 493—494 and 520—521).

H. J. St. Smith. Collected Mathematical Papers. 2 Vol. Edited by J. W. L. Glaisher. Oxford, Clarendon Press, 1894 (p. 517—520).

K 14 g. W. Barlow. Ueber die geometrischen Eigenschaften homogener starrer Structuren und ihre Anwendung auf Krystalle. Leipzig. Engelmann, 1894 (p. 593).

R. A. Thornton. Theoretical Mechanics. Solids, London, Longmans, Green and Co., 1894 (p. 593)].

Philosophical Magazine, Vol. XXXVII, N°. 228, 229, 1894.

(R. H. van Dorsten.)

T 7 a. T. H. Blakesley. A new Electrical Theorem (p. 448—450).

S 2 f. O. G. Jones. The Viscosity of Liquids. Description of

a method for the accurate determination of the viscosity of highly viscous liquids. The method consists in the measurement of the downward speed of a sphere of mercury moving through the viscous liquid (p. 451—462).

S 4 b γ. J. H. VAN 'T HOFF. The Origin of the Theory of Solutions. Translated by J. Shields from the „*Berichte d. deutsch. chem. Gesellsch.*, Vol. 27, p. 6—19 (p. 475—491).

T 8 b. A. SCHUSTER. On Interference Phenomena. The nature of light, including its „regularity", is completely defined by the distribution of energy in the spectrum. The analysis of the spectrum by a prism is shown to involve, like that of a grating, the spreading out of an impulse over a length of time, which increases with the resolving power; a single impulse falling on the slit of the collimator will not pass through the focal plane of the telescope as a single impulse but as an oscillary motion. The result of the investigation is in complete agreement with the conclusions formed by Gouy and Lord Rayleigh as to the nature of white light (p. 509—545).

T 7 c. S. P. THOMPSON and M. WALKER. On the Design and Winding of Alternate-Current Electromagnets. As with continuous-current electromagnets, so with alternate-current magnets, the degree to which magnetization is carried in the magnetic circuit of given configuration depends upon the number of ampere-turns of the excitation The author shows how to determine the winding, which will under given circumstances as to frequency, voltage, etc. produce any desired number of ampere-turns (p. 564—573).

S 4 a. S. H. BURBURY. The Second Law of Thermodynamics. The most general condition, that will make $\frac{\delta Q}{T}$ a complete differential of a function of T, $v_1, \ldots. v_r$ (T the mean kinetic energy, $v_1 \ldots v_r$ certain controllable coordinates, according to the notation used by Larmor and Bryan in their *Report on Thermodynamics*, δQ the energy spent in external work when T, $v_1 \ldots$ become $T + \delta T$, $v_1 + \delta v_1, \ldots$) is proved to be the same condition which is necessary to make the motion stationary with T, $v_1 \ldots v_r$ constant (p. 574—578).

[Notices respecting new books:

A, B 12 a, D b. I. STRINGHAM. Uniplanar Algebra. Part I of a propaedeutic to the higher mathematical analysis. San Francisco, University Press (p. 499—501).

T 2 a. B. WILLIAMSON. Introduction to the Mathematical Theory of the Stress and Strain of Elastic Solids. London, Longmans, Green and Co., 1894 (p. 501).

D 6 b. A. MACFARLANE. On the Definitions of the Trigonometric Functions. Boston, J. S. Cushing and Co. (p. 501—502)].

Vol. XXXVIII, N⁰. 230—233, 1894.

T 1. W. SUTHERLAND. The Attraction of Unlike Molecules. I. (The diffusion of gases). Two methods have been adopted as being available for giving values of the attractions of unlike molecules, namely that of the diffusion of gases and that of the surface-tension of mixed liquids. Both methods have led to the same result, viz. that the attraction of two unlike molecules is equal to the square root of the product of the attractions of the corresponding like molecules at the same distance apart (p. 1—19). II. (The surface-tension of mixed liquids). The result may be expressed by the equation ${}_1A_2 = ({}_1A_1 \; {}_2A_2)^{\frac{1}{2}}$. The expression Am^2 for the attraction of two like molecules may be regarded as the product of two parameters $A^{\frac{1}{2}}m$ characteristic for each molecule. The investigation of the attraction of like molecules from this point of view will be taken up in the author's next paper (p. 188—197).

T 2 a γ. W. PEDDIE. On Torsional Oscillations of Wires. The results refer to a single iron wire, which was brought into torsional oscillation by a heavy lead ring of considerable moment of inertia. A curve was plotted with the elongations as ordinates and the number of swings as abscissae. The oscillations were almost isochronous, so that the axis of abscissae was practically a time-axis. It was found, that equations of the form $y^n(x + a) = b$ applied with great accuracy in each case. Theory of the present results. Comparison with Lord Kelvin's and Wiedemann's theories. Explanation of after-action. Conditions of maximum and of zero resilience. Relation between torsion and set (p. 36—55).

T 7 a. C. V. BURTON. On the Mechanism of Electrical Conduction. I. (Conduction in Metals) (p. 55—70).

T 3 b. W. B. CROFT. Some Observations on Diffraction. Illustration of various forms of diffraction by photographs produced directly from the wave-interference (p. 70—81).

T 6. R. THRELFALL and F. MARTIN. On an Approximate Method of finding the Forces acting in Magnetic Circuits (p. 89—110).

X 6. O. HENRICI. On a new Harmonic Analyser. The object of this instrument is to determine the coefficients in the Fourier series. Description of the first instruments of this kind, constructed by Lord Kelvin and Clifford. Improvement of Henrici's Analyser by Sharp, Coradi and Küntzel (p. 110—121).

X 6. A. SHARP. Harmonic Analyser, giving Direct Readings of the Amplitude and Epoch of the various constituent Simple Harmonic Terms (p. 121—125).

X 6. J. PERRY. Remarks on Prof. Henrici's Paper. Description

of an instrument, based upon the equation $\int y \operatorname{Sin} \theta d\theta = \int \operatorname{Cos} \theta dy$ (the „Henrici principle"), the integration being for a whole period. This machine evaluates the integral $\int_0^a f(x)\,\varphi(x)\,dx$, where $f(x)$ is an arbitrary function and $\varphi(x)$ a tabulated one (p. 125—131).

U 10 a. O. Fischer. On the Effect of Sphericity in Calculating the Position of a Level of no Strain within a Solid Earth, and on the Contraction Theory of Mountains (p. 131—137).

B 12 d. A. Macfarlane. Geometrical Interpretation of log Uq (p. 143—144).

T 2 a. C. Chree. An Examination into the Physical Consequences of the Local Alteration of the Material of Isotropic Spheres or Spherical Shells under Uniform Surface-Pressure. Principal results. A. There is a simple linear relation, independent of the elastic constants of the material, between the values of any the same stress or strain over any three concentric spherical surfaces. B. For the effects of altering a spherical layer so as to increase one or both of its elastic constants: The radial pressure gradient falls off in steepness both inside and outside the altered layer, making up for this by increased steepness in the layer itself; the altered layer suffers greater change of volume than if the entire sphere or shell were composed of the same material as the layer; the stress-difference vanishes at every point of a simple solid sphere; but, if the compressibility of a layer be altered, it attains a finite value both outside the layer and in the material of the layer itself (p. 161—182).

T 7 c. G. M. Bryan. On Electromagnetic Induction in Plane, Cylindrical and Spherical Current-Sheets, and its Representation by Moving Trails of Images. Part I (General equations, plane sheets). The conditions, which hold at the surface of a plane, cylindrical, spherical or other inducting sheet of uniform small thickness, are deduced directly from the fundamental laws of electromagnetic induction. By working directly with the scalar magnetic potential, and avoiding the introduction of the vector potential and the quantity, which Maxwell denotes by P, the investigations are much simplified. The results are employed to show how the field due to the presence of a magnetic pole of varying intensity in the neighbourhood of a sheet may be represented by means of a moving trail of images (p. 198—206).

U 10 a. M. P. Rudski. Note on the Rigidity of the Earth (p. 218—224).

S 5 b. J. W. Low. On the Velocity of Sound in Air, Gases and Vapours for Pure Notes of different Pitch (p. 249—265).

X 6. F. W. Hill. The Hatchet Planimeter. The instrument

consists essentially of a tracing-point and a convex chisel-edge rigidly connected. When the point is moved along any line, the edge describes a curve of pursuit. The object of the paper is to investigate how the instrument may be used to determine areas (p. 265—269).

T 7 c. J. PERRY. Magnetic Shielding by a Hollow Iron Cylinder. Simplest case. The author considers going and return electric conductors each at a given distance from the axis in a diametrical plane of the hollow cylinder, the current in each being the same (p. 270—271).

T 7 a. S. SKINNER. The Clark Cell when Producing a Current (p. 271—279).

T 1 b. B. MOORE. On a Relation between the Surface-Tension and Osmotic Pressure of Solutions (p. 279—285).

T 7 c. LORD RAYLEIGH. On the Minimum-Current audible in the Telephone (p. 285—295).

T 7 c. LORD RAYLEIGH. An Attempt at a Quantitative Theory of the Telephone (p. 295—301).

S 4 b. E. C. C. BALY and W. RAMSAY. Experiments on the Relations of Pressure, Volume and Temperature of Rarefied Gases (p. 301—327).

T 3 b. F. L. O. WADSWORTH. Fixed-Arm Spectroscopes (p. 337—351).

S 2 b. J. McCOWAN. On the Highest Wave of Permanent Type. Supplement to a previous communication (read before the *Edinburgh Math. Society*, June 8, 1894). Investigation of an approximation better adapted to the discussion of the extreme case of the wave at the breaking height and sufficiently exact for ordinary purposes (p. 351—358).

T 7 d. J. J. THOMSON. On the Velocity of the Cathode-Rays. Velocity, resulting from the theory, $v = 2 \times 10^7$ cm./sec. almost identical with that found by experiment $v = 1{,}9 \times 10^7$ cm./sec. (p. 358—365).

S 5 b. LORD RAYLEIGH. On the Amplitude of Aerial Waves which are but just Audible. (p. 365—370).

T 2 a. C. CHREE. Note on the Relation between the Coefficients of Pressure in Thermometry (p. 371—379).

T 2 a ε. L. R. WILBERFORCE. On the Vibrations of a Loaded Spiral Spring. Modification of the method followed by Ayrton and Perry (*Proc. Royal Soc.* vol. 34, p. 311). A mass is attached to a spring, the angle of which is so small that its square may be neglected. Apart from their use in comparing moduli of elasticity, the vibrations of such a system present some interesting features (p. 386—392).

S 2 e α. LORD KELVIN. On the Resistance of a Fluid to a

Plane kept moving uniformly in a direction inclined to it at a small angle. The author makes a guess, that default from infinitely perfect fulfilment of the following three conditions 1. the fluid is inviscid, 2. incompressible, and 3. its boundary unyielding, would, for an infinitely thin disk, kept moving with uniform translational motion, require the continued application to it of a force, determined in magnitude and position, provided the component of velocity perpendicular to the plane be very small in comparison with the component in the plane (p. 409—413).

[Notice respecting new books:

T 7 c. O. Heaviside Electromagnetic Theory (p. 146—156).]

The Quarterly Journal of pure and applied mathematics, Vol. XXVI (n⁰. 104).

(W. Mantel.)

C 4, 5. A. Cayley. On reciprocants and differential invariants. Continued from p. 172 (*Rev. sem.* I 2, p. 73) Explanation of Sylvester's theory of reciprocants; its connexion with Halphen's differential invariants and Mac-Mahon's multilinear operator (p. 289—307).

H 2 b. I. Maddison. On certain factors of the c- and p-discriminants and their relation to fixed points on the family of curves. By the p-discriminant is meant that of a differential equation with respect to $p = dy/dx$; the c-discriminant belongs to the complete primitive. The authoress states by examples, that in certain special cases these discriminants contain factors which are not envelopes, node-, cusp-, or tac-loci (p. 307—321).

I 8 b. F. S. Carey. Notes on the division of the circle. If p be a prime number and x be any root of the equation $(x^p - 1)/(x - 1) = 0$, all its roots may be expressed by the series $x, x^g, x^{g^2}, x^{g^3}, \ldots, x^{g^{p-2}}$, g being a primitive root of the congruence $g^{p-1} \equiv 1 \pmod{p}$. If $p - 1 = ef$ these roots are grouped in e periods $\eta_0 = x + x^{g^e} + x^{g^{2e}} + \ldots + x^{g^{e(f-1)}}$, $\eta_1 = x^g + x^{g^{e+1}} + x^{g^{2e+1}} + \ldots + x^{g^{e(f-1)+1}}, \ldots$ The consideration of these periods is the object of the present paper (p. 322—371).

J 4 a. F. N. Cole. List of the substitution groups of nine letters. This is the same as that published in the *Bulletin* of the New York Mathematical Society, Vol. II (*Rev. sem.* II 1, p. 9) (p. 372—388).

Vol. XXVII (n⁰. 105).

Q 3 a. D. B. Mair. On the continuous deformation of surfaces. An attempt to show how surfaces satisfying certain conditions may be deformed by continuous deformation to coincidence with one another.

Some properties of surfaces connected with their deformations are added. Two surfaces can be deformed into one another, when they are of the same kind (unifacial or bifacial), of the same connectivity and have the same number of boundaries. The number of possible deformations is determined; it is finite for eight species of surfaces, infinite for all others (p. 1—35).

K 20 f. A. Cayley. On the nine points circle of a spherical triangle. The question is treated by an analytical method (p. 35—39).

J 4 a. F. N. Cole. List of the transitive substitution groups of ten and of eleven letters (p. 39—50).

U 1, 4. F. W. Dyson. The motion of a satellite about a spheroidal planet (p. 50—81).

T 2 a α. D. Edwardes. On Chree's problem of the rotating elastic ellipsoid. The problem appears as one of the applications made by Mr. Chree of his general solution of the equations of elasticity (*Quarterly Journal*, vol. 22, 23); here it is considered as a special problem (p. 81—88).

S 2 c. A. E. H. Love. Note on elliptic cylindrical vortices (p. 89—92).

H 5 d β. L. Crawford. On the solution of Lamé's equation in finite terms (p. 93—98.)

Report of the British Association, 63rd Meeting, Nottingham, 1893.

(P. H. Schoute.)

I 13 f. A. Cayley, A. R. Forsyth, A. Lodge, J. J. Sylvester. Tables connected with the Pellian Equation from the point where the work was left by Degen in 1817. In Degen's tables the equation $y^2 = ax^2 + 1$ is solved for the values of a from 1 to 1000. Here the results are given for the values of a from 1000 to 1500 (p. 73—120).

H 5 1 α. Lord Rayleigh, Lord Kelvin, A. Cayley, B. Price, J. W. L. Glaisher, A. G. Greenhill, W. M. Hicks, A. Lodge. Mathematical Functions. The *Report* of 1889 (p. 28) contains tables of

$$I_n(x) = i^{-n} J_n(ix) = \frac{x^n}{2^n n!}\left\{1 + \frac{x^2}{2(2n+2)} + \frac{x^4}{2.4(2n+2)(2n+4)} + \cdots\right\}$$

for integral values of n from 0 to 11. This report gives the value of $I_1(x)$ from $x = 0$ to 5,100 at intervals of 0,001 (p. 227—279).

T 3 c. J. Larmor. The Action of Magnetism on Light. With a critical correlation of the various theories of light-propagation (p. 335—372).

R, X 4, 6. H. S. Hele Shaw. The Development of Graphic Methods in Mechanical Science. Third report (see *Rev. sem.* II 1

p. 82). I. Graphical operations in general. II. Summary of problems which have graphical solutions. III. The teaching of graphical methods (p. 573—613).

R 9 d. W. W. BEAUMONT. The Automatic Balance of Reciprocating Mechanism (p. 665—668).

L^1 15 e. J. LARMOR. On a Familiar Type of Caustic Curves (p. 695).

S 2. M. J. M. HILL. On a Spherical Vortex (p. 696—698).

C 2 j. G. F. FITZGERALD. On the Equations for Calculating, etc. In two papers the attention was called to the desirability of having the integrals of the form $\int \frac{\mathrm{Cos}\, udu}{\sqrt{p^2+u^2}}$ plotted or tabulated (p. 698).

I 25 b. A. CUNNINGHAM. On Agreeable Numbers (p. 699).

Proceedings of the Royal Institution of Great Britain, Vol. XIV, Part. I.

(W. H. L. JANSSEN VAN RAAY.)

V 1. LORD KELVIN. Isoperimetrical problems. Discussion of some famous isoperimetrical problems, from those solved by Dido and Horatius Cocles up to Liouville (see *Rev. sem.* II 2, p. 91) (p. 111—119).

Annali di Matematica. Serie 2^a, t. XXII (1, 2, 3) 1894.

(P. ZEEMAN.)

M^1 2 c, 4. E. BERTINI. La geometria delle serie lineari sopra una curva piana secondo il metodo algebrico. Exposé de la géométrie sur une courbe, suivant le plan primitif de Brill et de Noether, en particulier de la partie relative aux séries linéaires sur la courbe. Courbes adjointes. Théorème du reste. Séries complètes et séries complètes relatives aux courbes adjointes. Série canonique, système adjoint pur. Séries spéciales et non spéciales. Théorème de réduction. Théorème des séries spéciales et ses conséquences. Théorèmes de Riemann-Roch, de Brill-Noether et de Clifford. Théorème inverse du théorème de réduction. Séries composées. Courbes hyperelliptiques. Théorème de la composition d'une série et ses conséquences. Plus grande détermination du théorème de Clifford. Théorème de Noether. Courbes, sur lesquelles se trouvent des séries g^1_i. Courbes i-gonales. Courbes elliptiques et courbes rationnelles. Applications aux systèmes linéaires de courbes hyperelliptiques. Systèmes linéaires surabondants définis par neuf ou moins de neuf points de base (p. 1—41).

M^1 2 c, e, g, h, 4, M^2 7 a, P 4, Q. C. SEGRE. Introduzione alla geometria sopra un ente algebrico semplicemente infinito. M. Segre présente la géométrie sur une courbe, ou plus généralement la géométrie sur une variété algébrique simplement infinie se basant sur les

théorèmes des hyperspaces, sous un autre point de vue que M. Bertini. Une variété algébrique est l'ensemble de points (éléments), dont les coordonnées satisfont à un nombre quelconque d'équations algébriques, dans lesquelles peuvent entrer des paramètres indéterminés. Après quelques définitions l'auteur s'occupe successivement de: La variété algébrique simplement infinie, les séries linéaires ∞^1 et les fonctions rationnelles de la variété. Genre de la variété et d'une courbe plane. Formule de Zeuthen. Points $(r+1)$-ples d'une série linéaire ∞^r. Formule de correspondance de Cayley et de Brill. Formule générale pour les involutions sur une variété algébrique. Séries complètes et séries normales. Les séries déterminées sur une courbe plane par les courbes adjointes, séries spéciales sur une variété quelconque. Théorème de Riemann-Roch. Applications. Correspondance univoque et ses modules. Surfaces réglées algébriques (p. 41—143).

H 9 e, h β, 10 b. C. SOMIGLIANA. Sui sistemi simmetrici di equazioni a derivate parziali. L'auteur nomme systèmes symétriques certains systèmes d'équations linéaires aux dérivées partielles du second ordre qui sont les plus générales, pour lesquelles il existe un théorème de réciprocité analogue à celui de Green pour l'équation de Laplace et celui de Betti pour l'équation de l'élasticité. Se limitant au cas où il n'y a que deux variables indépendantes, il donne l'extension d'une partie de la théorie de l'équation de Laplace et la représentation au moyen d'intégrales définies (p. 143—157).

R 8 a α, F 8 h γ. R. MARCOLONGO. Sopra due moti di Poinsot concordanti. Application de la théorie des fonctions elliptiques au mouvement d'un corps autour d'un point fixe (p. 157—174).

V 7, 8, 9, A 4 a, e. H. BURCKHARDT. Paolo Ruffini e i primordii della teoria dei gruppi. Traduction par M. E. Pascal d'un article, paru dans le „Supplementband" du tome 37 du *Zeitschrift für Math. und Physik*, p. 119 (*Rev. sem.* I 2, p. 36) (p. 174—213).

O 6 r, s. G. PIRONDINI. Simmetria ortogonale rispetto a una superficie di rivoluzione. Deux points sont dits symétriques par rapport à une surface, quand la droite qui joint ces points est normale à la surface et divisée en deux segments égaux par elle. Etude des surfaces symétriques par rapport à une surface de révolution (p. 213—237).

Atti della Accademia Gioenia di Scienze naturali (Catania).

Série IV, t. III, 1890—91.

(W. H. L. JANSSEN VAN RAAY.)

H 1 e α, 2. G. PENNACCHIETTI. Sugl' integrali communi a più sistemi di equazioni differenziali ordinarie. Méthode pour déterminer les intégrales communes de plusieurs systèmes de m équations différen-

tielles du premier ordre à m fonctions inconnues. Cette étude se rattache à un mémoire antérieur du même auteur (série 4, t. 2) (p. 1—6).

L^1 1 c, Q 4 a. V. MARTINETTI. Sopra un gruppo di configurazioni contenute nell' Esagramma di Pascal (p. 31—50).

H 3 b, R 1 b. G. PENNACCHIETTI. Sugl' integrali primi di secondo grado rispetto alle derivate delle coordinate nei problemi della meccanica (p. 67—97).

H 6 c. G. PENNACCHIETTI. Sopra sistemi di equazioni aventi analogia con quelli di Hamilton. L'auteur commence par modifier la démonstration de quelques théorèmes fondamentaux concernant les systèmes canoniques pour établir ensuite directement les propriétés principales d'un système plus général de $2n$ équations différentielles ordinaires du premier ordre (p. 99—111).

R 4 b. G. PENNACCHIETTI. Sulle curve funicolari. Première partie. Voyez la *Rev. sem.* I 1, p. 68 (p. 271—283).

R 7 a β, d. G. PENNACCHIETTI. Sulle curve brachistocrone. Après quelques considérations générales sur le mouvement brachistochrone, l'auteur démontre quelques propriétés relatives au mouvement d'un point matériel libre ou obligé de se mouvoir sur une surface fixe (p. 335—357).

Série IV, t. IV, 1892.

R 4 b. G. PENNACCHIETTI. Sulle curve funicolari. Seconde partie. Continuation du mémoire inséré dans le tome précédent (n°. I, 14 p.).

R 7 d. G. PENNACCHIETTI. Sul moto brachistocrono d'un sistema qualunque di punti materiali. Voyez la *Rev. sem.*, I 1, p. 69 (n°. V, 12 p.).

B 12 d. G. A. MAGGI. Teorema di Stokes in coordinate generali. Ce théorème, que M. Stokes a donné en 1854 (*Smith's Prize-examination*), a été démontré par MM. Thomson et Tait (*Natural Philosophy*, § 190) et par Clerk Maxwell (*Treatise on Electricity and Magnetism*, I, § 24), qui employèrent les coordonnées ordinaires usitées dans la théorie des quaternions. L'auteur du mémoire actuel les démontre en considérant les coordonnées p, q, r d'un point quelconque situé dans une région comme des fonctions d'une variable t (n°. VIII, 12 p.).

Série IV, t. VI, 1893.

H 12 a. G. CALDARERA. Sviluppo delle differenze finite nelle derivate e viceversa. Formules générales pour le développement des différences finies et pour l'expression du coefficient général $A(x, n)$ en fonction des dérivées. Problème inverse; coefficient général $B(x, n)$. Calcul des coefficients H_k et C_k, obtenus par le développement de $A(x, n)$ et de $B(x, n)$ (n°. VIII, 14 p.).

B 3 a. G. Garbieri. Sulla teoria della eliminazione fra due equazioni. Démonstration du théorème concernant le nombre des racines communes de deux équations suivant une méthode donnée précédemment par l'auteur dans le *Giornale di Matematiche*, Vol. XXX (n^0. XVI, 9 p.).

Giornale di Matematiche de Battaglini, t. XXXII (1, 2, 3), 1894.

(W. H. L. Janssen van Raay.)

D 6 d, J 5, L^1 11 c. W. H. L. Janssen van Raay. Sur une classe de grandeurs transfinies. I (Le carré hyperbolique). Cette première partie d'un mémoire sur une espèce de grandeurs introduites en mathématiques par M. G. Cantor de Halle contient un aperçu des propriétés trigonométriques d'une figure, appelée *carré hyperbolique*, qui se compose de deux hyperboles équilatères conjuguées, et qui, de sa nature, est divisée en quartiers. En désignant par les noms de *sinus* et de *cosinus* (hyperboliques) d'un rayon vecteur mené du centre l'ordonnée et l'abscisse de son extrémité, et par *tangente* et *cotangente* les lignes correspondantes, connues par la trigonométrie hyperbolique, la somme symbolique $A \oplus B$ de deux rayons A et B appartenant au premier quartier est définie par $\sinh (A \oplus B) = \sinh A \cosh B + \cosh A \sinh B$, et des formules également symboliques pour les autres fonctions hyperboliques d'une somme et d'une différence, ainsi que des formules de duplication et de bissection sont dérivées de celle-ci ou définies d'une manière analogue. De la sorte on obtient un ensemble de relations, dont la trigonométrie de Lambert fait partie, et qui se distingue surtout de la trigonométrie du cercle en ce que les formules sont périodiques (p. 1—22).

A 5 a, V 2, 3 b. G. Loria. Studi intorno alla logistica Greco-Egiziana. Considérations sur le Papyrus *Rhind*, qui se trouve au Musée Britannique, et qui contient un manuel de *logistique* (= arithmétique pratique) composé par l'auteur égyptien Ahmes (1700 avant J. C.). Ce manuel s'occupe surtout de la décomposition de fractions données en *fractions fondamentales* (c. à d. dont le numérateur est égal à l'unité); comme ce problème est, en général, de nature indéterminée, l'auteur s'est proposé de chercher la méthode, qui conduit aux solutions données par l'auteur égyptien. A cet effet il émet quelques hypothèses, qui, somme toute, semblent donner la clef de la méthode cherchée (p. 28—57).

P 4 e. F. Borghese. Un problema sulle trasformazioni piane multiple. Ayant défini ce qu'il entend par un *groupe cyclique* dans une transformation plane multiple d'un ordre et d'un degré donnés, tous les deux également arbitraires, l'auteur se propose de trouver le nombre des groupes cycliques, qui se composent d'un nombre fini de points. Après avoir établi quelques théorèmes de moindre importance, il est conduit au théorème suivant: Dans toute transformation plane du $\nu^{\text{ième}}$ degré et du $n^{\text{ième}}$ ordre le nombre de groupes cycliques de N éléments est égal à la somme des nombres des groupes cycliques de N points, qui se trouvent respectivement

dans deux transformations univoques, dont l'une est du $\nu^{\text{ième}}$ et l'autre du $n^{\text{ième}}$ ordre. Quelques conséquences remarquables de ce théorème (p. 58—68).

L^2 21 a. C. Ciamberlini. Sopra una particolare corrispondenza tra i punti di un piano e i punti di un paraboloide ellitico. Étant donnés trois points fixes A, B, C, le lieu des points dans l'espace, dont les coordonnées cartésiennes sont proportionnelles aux carrés des distances des points situés dans le plan ABC aux points fondamentaux, est un paraboloïde elliptique, et il y a correspondance un à un entre les points de cette quadrique et les points du plan. Ce théorème établi, l'auteur démontre qu'en général les sections planes du paraboloïde correspondent à des circonférences de cercle dans le plan, pour s'occuper ensuite plus en détail des figures situées sur la surface paraboloïdale, qui correspondent aux figures dépendant du triangle ABC, telles que le cercle circonscrit, le centre de gravité, l'orthocentre, les points de Lemoine et de Brocard, etc. (p. 69—80).

B 1 a. G. Musso. Ancora sui determinanti reciproci. Complément du mémoire publié dans le tome XXXI, pp. 201—209, de ce journal (p. 81—85).

H 4. G. Floridia. Sulla teoria delle equazioni differenziali lineari. Continuation de la monographie sur les équations différentielles linéaires commencée dans les pp. 354—367 du tome 31 de ce journal (p. 81—132).

M^2 9 e. A. Brambilla. La curva doppia di una particolare superficia razionale del 9^0 ordine. Après la quartique de Steiner la surface actuelle est la plus simple de celles, qui appartiennent à une famille de surfaces algébriques étudiées par l'auteur dans plusieurs mémoires antérieurs (*Atti della R. Accad. di Torino*, 1885; *Rendiconti del R. Ist. Lombardo*, 1888; *Rendiconti del circolo mat. di Palermo*, t. 2). Elle est du neuvième ordre et de la douzième classe, et possède une courbe double du $27^{\text{ième}}$ ordre. Propriétés de ses droites et de ses courbes multiples, du tétraèdre principal, etc. (p. 133—140).

M^2 3 a. G. Pittarelli. Studio analitico-proiettivo sulle superficie gobbe del 3^0 grado. Traité concis des surfaces cubiques gauches suivant une méthode purement analytique; l'auteur part, non de formes canoniques préalablement établies, mais des définitions seules, qu'on peut donner de ces surfaces. En premier lieu la surface cubique générale est donnée par deux directrices distinctes, dont l'une d'' est double et l'autre d' simple; alors les génératrices sont les droites, qui joignent les points homologues de deux divisions homographiques, dont l'une qui est simple est située sur d'' et l'autre qui est involutive sur d'. Ensuite la surface est considérée comme engendrée par les droites qui joignent les points homologues d'une droite et d'une conique. Enfin l'auteur considère le cas de directrices infiniment voisines (p. 141—182).

[Bibliographie:

V. G. LORIA. Rassegna bibliografica. Considérations sur la seconde édition des *Leçons sur l'histoire des mathématiques* de M. Cantor de Heidelberg, t. 1 (p. 23—27)].

Atti della Reale Accademia dei Lincei, Rendiconti, serie 5a, t. III, sem. 1 (7—12) 1894.

(P. ZEEMAN.)

B 12 c, O 5 e. E. CESÀRO. I numeri di Grassmann in Geometria intrinseca. En faisant usage des nombres de Grassmann, l'auteur réunit en une seule formule générale les trois formules de Codazzi (p. 367—371).

R 5 b, U 10 a. G. MORERA. Alcune considerazioni relative alla Nota del prof. Pizzetti: „Sulle espressione della gravità alla superficie del geoide, supposto ellissoidico." Voir *Rev. sem.* II 2, p. 99 (p. 371—377).

R 5. A. SELLA. Ancora sulla forma del corpo attraente nella misura della densità media della terra e sul corpo di massima attrazione a due punti (p. 436—443).

M² 1 d α, 8. G. CASTELNUOVO. Sulle superficie algebriche che contengono una rete di curve iperellitiche. Démonstration du théorème suivant: Une surface F, sur laquelle se trouve un réseau de courbes hyperelliptiques C de genre p, tel que le groupe des intersections variables de deux courbes C se compose de $n \geqq p$ couples de la série g^1_2 sur C, peut être représentée birationnellement: α) sur un plan, β) sur une surface réglée hyperelliptique de genre p sur laquelle les courbes C sont représentées par des courbes directrices, ou γ) sur une surface réglée elliptique sur laquelle les courbes C sont représentées par des courbes coupant les génératrices en $\frac{1}{2}(n+1)$ ou $\frac{1}{2}(n+2)$ points. Le dernier cas ne peut se présenter que si $n=p$, ou bien si $n=4$, $p=3$ (p. 473—481).

M² 1 d α, f, 8, Q 2. F. ENRIQUES. Sui sistemi lineari di superficie algebriche le cui intersezioni variabili sono curve ellitiche. Dans une note antérieure (*Rend. Linc.*, II 2, p. 281—287, *Rev. sem.* II 2, p. 97) l'auteur a donné une classification des systèmes linéaires simples de surfaces algébriques dont les intersections variables sont des courbes hyperelliptiques de genre $p>1$. Dans la présente note il s'occupe du cas $p=1$; il détermine et réduit par des transformations birationnelles de l'espace à des systèmes-types tous les systèmes linéaires de surfaces dont les intersections variables sont des courbes elliptiques, en excluant le cas où trois des surfaces non exceptionnelles du système ont en commun trois points variables. Les types seront des systèmes de quadriques, de surfaces

cubiques et un système particulier de surfaces du quatrième ordre (p. 481—488 et 536—543).

O 6 k, H 9 e. L. Bianchi. Sulla interpretazione geometrica del teorema di Moutard. Quand on connaît une déformation infinitésimale d'une surface S on en déduit une congruence de droites, pour laquelle S est une des nappes de la surface focale de la manière suivante: Par chaque point P de S on mène dans le plan tangent une droite normale au déplacement de P; la congruence formée par ces droites aura S pour une des nappes de la surface focale. La seconde nappe S_1 est dite la surface transformée de S au moyen de la déformation infinitésimale. On considère deux déformations infinitésimales d'une surface S, pour lesquelles on construit les surfaces transformées S_1, S_2, correspondant à ces déformations. Il existe ∞^1 surfaces S^1, chacune desquelles admet comme S le même couple de surfaces transformées S_1 et S_2. Ces surfaces S^1 peuvent être obtenues au moyen d'une seule quadrature (p. 565—574).

T. III, sem. 2. (1—7) 1894.

R 7 a, b. M. Leoncini. Sopra alcune trasformazioni delle equazioni della dinamica del punto. Transformations des équations du mouvement d'un point dans le plan ou sur une surface donnée dans les deux cas que les forces admettent un potentiel ou qu'elles sont des forces centrales (p. 3—11).

M² 6 b α. A. del Re. Sulla superficie del 5⁰ ordine con 5 punti tripli ed una cubica doppia. Voir *Rend. Linc.* II 2, p. 99 et 138, *Rev. sem.* II 1, p. 87). Dans cette troisième note sur les surfaces du cinquième ordre, à cinq points triples et sur laquelle une cubique gauche est une ligne double, l'auteur étudie la construction de la surface au moyen de formes projectives, la formation de cinq connexes point-plan (1, 2), pour chacun desquels la surface est surface fondamentale. En outre il forme l'équation de la surface de deux manières différentes, cherche les invariants absolus projectifs et indique la construction des homographies qui transforment l'une en l'autre deux de ces surfaces, quand les invariants absolus de ces surfaces sont égaux (p. 11—16).

R 5 a α. A. Sella. Sui corpi di massima attrazione. Entre autres théorèmes l'auteur déduit le suivant: L'attraction d'une pyramide, dont la base est un polygone régulier sur son sommet est maximum quand elle est égale à l'attraction d'une masse neuf fois plus grande que celle de la pyramide et distribuée uniformément sur le périmètre de la base (p. 47—53).

O 5 m α, 6 s. L. Bianchi. Sulle superficie i cui piani principali hanno costante il rapporto delle distanze da un punto fisso. M. Guichard a étudié les surfaces dont les plans principaux sont équidistants d'un point fixe O. Ces surfaces ne forment qu'un cas particulier d'une classe plus générale de surfaces, pour lesquelles les distances des plans principaux à un point fixe O ont un rapport constant. Toutes ces surfaces

ont la propriété caractéristique d'être divisées en parallélogrammes infinitésimaux équivalents par le système doublement infini des trajectoires qui coupent les lignes de courbure sous un angle constant. M. Bianchi étudie ces surfaces, démontre entre autres propriétés qu'une inversion de centre O transforme chacune de ces surfaces en une surface de la même classe et trouve en dernier lieu les surfaces, pour lesquelles le rapport des distances du plan tangent et d'un des plans principaux à un point fixe O de l'espace est constant pour tous les points de la surface (p. 77—84).

O 6 p. G. Ricci. Della equazione di condizione pei parametri dei sistemi di superficie, che appartengono ad un sistema triplo ortogonale. Remarques sur l'équation, qui exprime la condition nécessaire et suffisante, pour qu'un système de surfaces de paramètre ρ fasse partie d'un système triple orthogonal. Extension du résultat, obtenu par M. Weingarten (*Journal für die reine und angewandte Mathematik*, t. 83) au problème des intégrales orthogonales d'une équation linéaire aux dérivées partielles du premier ordre, associée à une forme ternaire fondamentale (p. 93—97).

O 4 f, N² 1 c. G. Pittarelli. Sulle assintotiche delle rigate contenute in una congruenza lineare. Propriétés des lignes asymptotiques des surfaces réglées quelconques, dont les génératrices appartiennent à une congruence linéaire (p. 111—117 et 148—152).

Atti dell' Accademia Pontificia de' Nuovi Lincei.

(W. H. L. Janssen van Raay.)

Anno XLVI, 1893—1894.

X 8. L. Cerebotani. Curvografo-fuori curva. Description d'un instrument pour décrire des circonférences de cercle ou des courbes quelconques d'un point situé hors de la courbe et avec un rayon vecteur variable (p. 11—16).

I 2 b G. Egidi. Sulla generalizzazione di un teorema di Giamblico. Lorsqu'on ajoute trois nombres consécutifs, dont le plus grand est divisible par 3, qu'on détermine ensuite la somme des chiffres de la somme trouvée, qu'on opère de la même manière sur cette dernière somme, etc., le résultat final est le nombre 6. L'auteur démontre que ce théorème de Jamblique est un cas particulier du théorème général suivant: Lorsqu'on opère sur trois nombres consécutifs quelconques de la manière indiquée, le résultat final est égal à 1.3, à 2.3 ou à 3.3, selon que le nombre divisible par 3 est le plus petit, le plus grand ou le nombre moyen des trois (p. 63—64).

X 8. G. Buti. Apunti sul curvografo-fuori curva del Prof. L. Cerebotani. L'auteur fait remarquer que l'instrument de M. Cerebotani, décrit dans les p. 11—16 de ce journal, n'est pas basé sur un principe nouveau, mais qu'il appartient à la classe des pantographes (p. 86—89).

M³ 2 d α, O 3 f α, 5 1. P. de Sanctis. Sulle superficie evolvente di una data evoluta. Formules relatives aux développantes des lignes géodésiques et aux lignes de courbure d'une surface courbe (p. 90—97).

I 1, 2 b. P. de Sanctis. Teoremi sulla teoria dei numeri. Démonstration de quelques théorèmes, dont le premier, relatif à la somme de $3n$ nombres entiers consécutifs, s'énonce absolument de la même manière que celui donné dans les p. 63—64 par M. G. Egidi, qui en est un cas particulier, tandis que les autres, qui énoncent des propriétés analogues, se rapportent à des systèmes de numération à base arbitraire (p. 115—118 et 183—185).

A 1 c α. Th. Pepin. Démonstration du théorème de Fermat sur les nombres polygones. Démonstration complète du théorème qu'un nombre quelconque est composé d'autant de polygones du $n^{\text{ième}}$ ordre qu'il y a d'unités dans n, théorème qui se trouve énoncé dans l'une des notes de Fermat sur Diophante et dont depuis plusieurs savants se sont occupés: Legendre (1er Supplément à l'*Essai sur la théorie des nombres*, 1816, Ch. II), Cauchy (*Mémoires de l'Institut*, 1813—1815, p. 177) et Serret (*Algèbre supérieure*, 5ième éd., t. 2, p. 99) (p. 119—131).

I 1. G. Egidi. Sulla teoria elementare delle quantità incommensurabili. Essai sur une théorie rigoureuse des opérations arithmétiques faites avec des quantités incommensurables et irrationnelles (p. 149—169).

L¹ 15 f. M. Azzarelli. Alcuni luoghi geometrici. Étant donnée une courbe plane quelconque $y = f(x)$, l'auteur en déduit l'équation générale $F(Y, x) = 0$ du lieu des points, dont les abscisses sont les mêmes que celles des points correspondants de la courbe donnée et dont les ordonnées sont en raison directe ou inverse avec les valeurs, que la dérivée $y' = f'(x)$ prend pour ces derniers points. Application aux sections coniques; étude et construction des courbes trouvées; formules pour la tangente, la normale, le rayon de courbure; rectification (p. 186—224).

[Bibliographie:

I 5, K 6 c. G. Egidi. Saggio sulla teoria delle quantità complesse del P. Bellino Carrara (p. 174—175)].

Anno XLVII (1, 2), 1894—1895.

D 6 i, K 20 a, b, d, L¹ 10 d. G. Egidi. Saggio intorno alle funzioni paraboliche. Lorsqu'on choisit pour axe des abscisses l'axe d'une parabole, pour ligne des tangentes la tangente menée au sommet et pour ligne des cotangentes la tangente menée à l'extrémité de l'ordonnée (prise pour unité de longueur), qui correspond à une abscisse égale au demi-paramètre, il existe pour chaque angle α, qu'un rayon vecteur quelconque mené du foyer forme avec l'axe de la courbe, six lignes dont les rapports à l'unité sont désignés par le nom générique de *fonctions paraboliques* de l'angle α et qui présentent dans leurs relations une analogie

frappante avec les fonctions circulaires du même angle. En effet, il y avait lieu de s'y attendre, vu que le centre d'une circonférence de cercle et le foyer d'une parabole sont tous les deux des foyers d'ellipse et ne diffèrent qu'en ce que le premier coïncide avec son point conjugué, tandis que le point conjugué de l'autre se trouve à l'infini. Après quelques considérations sur des quantités auxiliaires l'auteur expose les relations entre les fonctions paraboliques diverses et entre celles-ci et les fonctions circulaires, pour donner ensuite des formules d'addition, de soustraction et de duplication. Il finit par donner quelques généralisations et quelques formules différentielles. Ce mémoire se rattache à une note antérieure. Il faut bien se garder de confondre la théorie développée par l'auteur avec la *Trigonométrie de la parabole*, que M. Booth a exposée dans son mémoire sur les propriétés géométriques des intégrales elliptiques (*Philos. Trans.* 1852, p. 311) et sur laquelle M. S. Günther a composé un traité (*Parabolische Logarithmen und Parabolische Trigonometrie*, Leipzig, 1882) (p. 16—33).

I 1, 2 b. P. de Sanctis. Teoremi sulla teoria dei numeri. Généralisation du théorème sur la divisibilité par le nombre 11 pour un système de numération à base quelconque (p. 53—55).

Rendiconti del Reale Istituto Lombardo di scienze e lettere, Milano, t. XXV, 1892.

(J. de Vries.)

T 2 a. A. Sayno. Sull' equilibrio di elasticità dei solidi cilindrici e prismatici che resistono alla flessione. Nota II (p. 147—162).

K 6 b. F. Aschieri. Sopra un metodo per stabilire le coordinate omogenee projettive del piano e dello spazio. Système de coordonnées projectives fondé sur la considération d'une conique ou d'une cubique gauche fixes (p. 381—397).

R 2 c. G. Bardelli. Dell' uso delle coordinate obliquangole nella teoria dei momenti d'inerzia. Théorèmes sur les moments d'inertie, déduits à l'aide de coordonnées obliques (p. 444—458).

H 4 d. S. Pincherle. Sopra una trasformazione nelle equazioni differenziali lineari. Transformation par une intégrale définie changeant une équation différentielle linéaire d'ordre p à r points singuliers en une équation d'ordre r aux mêmes points singuliers. Équation de M. Pochhammer déduite de l'équation régulière du premier ordre (p. 633—636).

H 3 b, R 7 a. G. Vivanti. Su certi integrali primi delle equazioni del moto d'un punto. Sur les équations différentielles du mouvement d'un point, vérifiées par une fonction quadratique des composantes de la vitesse (p. 689—699).

N^1 1 e, h, P 4 g. D. Montesano. Su le trasformazioni univoche dello spazio che determinano complessi quadratici di rette.

A chaque transformation birationnelle de l'espace appartient un complexe formé par les jonctions des couples de points conjugués. Réciproquement, un complexe quelconque peut-il toujours être engendré par une transformation univoque? Quant au complexe quadratique général, l'auteur a obtenu une réponse négative, et il a réussi à construire toutes les transformations birationnelles donnant naissance à un complexe du second degré. Il existe *un* type de correspondance univoque involutive et *un* type de correspondance univoque non-involutive dont le complexe connexe est doué d'une gerbe de droites. Même observation pour les complexes quadratiques contenant des congruences rectilignes. Deux exemples de questions géométriques où se présentent des transformations involutives appartenant à ces types (p. 795—821).

B 5 a, M³ 6 a. L. Berzolari. Sopra alcuni iperboloidi annessi alla curva gobba razionale del quart' ordine. En appliquant les résultats d'un travail antérieur, l'auteur trouve l'équation de l'hyperboloïde, déterminé par trois cordes d'une quartique gauche unicursale. Elle est exprimée à l'aide des combinants du système de formes binaires annexes à la courbe. Cas particulier, où les cordes sont remplacées par des tangentes. Invariant qui s'annule, lorsque cet hyperboloïde touche encore la quartique. Hyperboloïde déterminé par les tangentes dans les points de contact des plans osculateurs issus d'un point de la courbe (p. 950—971).

C 2 k. E. Padova. Il teorema di Stokes in coordinate generali. Conditions auxquelles doivent satisfaire les fonctions de coordonnées générales, qui se présentent dans une intégrale étendue à une portion d'une surface, afin que ces fonctions dépendent seulement des valeurs qu'elles obtiennent le long du contour. Transformation de l'intégrale superficielle en une intégrale linéaire (p. 1021—1024).

B 5 a, 4 f, M¹ 2 a, α, 5 a. L. Berzolari. Sulla curva del terz' ordine dotata di un punto doppio. En appliquant les combinants de la cubique unicursale, étudiés par M. Gross, l'auteur a trouvé un lien étroit entre les propriétés connues de cette courbe et l'involution, assignée sur elle à un point quelconque du plan, par les osculants de M. Stahl. Les osculants du premier ordre sont des coniques inscrites au triangle des tangentes d'inflexion, et ayant en commun avec la cubique un point et la tangente relative. Les tangentes ultérieures que trois coniques de ce système, prises deux à deux, ont encore en commun, concourent en un point Z. Les ternes des points de contact de ces trois coniques, avec la cubique, forment une involution, conjuguée à l'involution centrale définie par Z. Interprétation géométrique des deux formes biquadratiques dont ces involutions constituent les premières polaires (p. 1025—1036).

N¹ 1 i, P 4 g. M. Pieri. Sulle trasformazioni involutorie dello spazio determinate da un complesso hirstiano di rette. Sont étudiées toutes les transformations involutives dont les couples de points conjugués sont placés sur les droites du complexe quadratique de Hirst (formé par les jonctions des points correspondants de deux plans en corrélation). Trois types principaux, différents par rapport à l'ordre, la nature et la configuration de leurs éléments fondamentaux. Quoique le complexe tétraédral

ne forme qu'un cas particulier du complexe hirstien, aucune de ces transformations ne peut être modifiée de manière à coincider avec la plus générale des involutions définies par un complexe tétraédral. Le complexe hirstien s'obtient par projection d'un complexe de l'espace à quatre dimensions, formé par les droites qui coupent deux plans et une quadrique fixes (p. 1037—1060).

M² 3 d. E. Pascal. Sui poliedri circolari che si possono formare coi 45 piani tritangenti della superficie di 3° ordine. Nota I. En faisant se correspondre les 27 droites d'une surface cubique à 27 des jonctions de 8 points fixes, l'auteur arrive à quelques théorèmes nouveaux sur la configuration de ces droites. Les fondaments de cette méthode se trouvent dans un travail antérieur, inséré dans les *Ann. di Mat.* XX (*Rev. sem.* I 2, p. 73). Par le nom „polyèdre circulaire" l'auteur désigne un ensemble de plans tritangents, arrangé de sorte que deux plans consécutifs ont en commun une droite de la surface (p. 1098—1102).

M² 3 d. E. Pascal. Configurazione delle 36 bisestuple gobbe formate colle 27 rette della superficie di 3° ordine. Nota II. Application de la méthode mentionnée dans la note précédente, aux bisextuples d'une surface cubique (p. 1103—1106).

M² 3 d. E. Pascal. Configurazione delle 216 quintuple gobbe di 2ª specie formate colle 27 rette della superficie di 3° ordine. Nota III (p. 1136—1139).

I 11 b. G. Platner. Sul polinomio bernoullano. Démonstration élémentaire de la formule de J. Bernoulli, donnant la somme des puissances m-ièmes des premiers x nombres entiers (p. 1179—1188).

M¹ 2 e. G. Castelnuovo. Le correspondenze univoche tra gruppi di p punti sopra una curva di genere p. En généralisant la théorie des correspondances univoques entre les points d'une courbe elliptique, l'auteur arrive à deux espèces de correspondances entre les groupes linéaires de p points sur une courbe de genre p. Deux propositions, donnant une interprétation fidèle du théorème d'Abel sur les intégrales de première espèce (p. 1189—1205).

V 9. E. Bertini. Commemorazione del comm. prof. Felice Casorati (p. 1206—1236).

Rendiconto dell' Accademia delle scienze fisiche e matematiche di Napoli.
Serie 2*a*., t. VIII (1—7), anno XXXIII, 1894.

(P. Zeeman.)

V 9. L. Pinto. Giuseppe Battaglini. Biographie. Liste de ses travaux (p. 49—54).

Q 1, 2. E. Cesàro. Sulla geometria intrinseca degli spazii curvi. Aperçu d'une note de l'auteur sur la géométrie intrinsèque des espaces courbes (p. 87).

Q 2. E. Cesàro. Le formole di Codazzi negli iperspazii. Déduction d'une formule générale, dite formule universale de Codazzi, de laquelle dérivent plusieurs groupes de formules pour la théorie des courbes dans l'espace à n dimensions (p. 87—91).

J 4 f. G. Torelli. Sulle equazione finite del gruppo monomio individuato da una trasformazione infinitesimale projettiva. Extension des formules, obtenues par l'auteur dans sa note: „Sul gruppo monomio individuato da una trasformazione infinitesimale projettiva.' (*Rend. Palermo*, t. 8, p. 41, *Rev sem.* II 2, p. 103) (p. 91—95).

A 4 b. V. Mollame. Sulle equazione abeliane reciproche, le cui radici si possono rappresentare con x, θx, $\theta^2 x \ldots . \theta^{n-1} x$. Cas où la différence $k—k_1$ des exposants des puissances des opérations rationnelles θ correspondant à deux racines réciproques de l'équation est constante. Théorèmes servant à simplifier le système des conditions nécessaires et suffisantes auxquelles doivent satisfaire les coefficients de la fonction θ pour qu'elle puisse représenter, au moyen de la répétition du symbole fonctionnel, les racines d'une équation appartenant à la classe considérée. Construction de quelques équations abéliennes réciproques (p. 109—114).

Rendiconti del Circolo Matematico di Palermo, t. VIII (4, 5), 1894.

(J. de Vries.)

J 5. C. Burali-Forti. Sulle classi ordinate e i numeri transfiniti. L'auteur analyse le concept de classe ordonnée et de nombre transfini, et les traduit dans les notations symboliques du „formulario" publié dans tome 3 de la *Rivista di Matematica* (p. 169—179).

V 9. G. Torelli. Giuseppe Battaglini (p. 180—186).

I 3 c. N. Amici. Risoluzione della congruenza $x^m \equiv b \pmod{2^\nu}$. Pour résoudre cette congruence, l'auteur se sert des indices des nombres, par rapport à une base de la forme $8h \pm 3$, inférieure à 2^ν („racines quasi primitives") (p. 187—201).

M² 1 b. G. Fouret. Sur le nombre des plans tangents que l'on peut mener à une surface algébrique par une droite multiple de cette surface (p. 202—208).

O 6 a α, 5 l. E. Soler. Sopra una certa deformata della sfera. Étude d'une surface de révolution, obtenue par une déformation de la sphère, que l'auteur veut substituer au géoide, au lieu de l'ellipsoide. Lignes géodésiques et loxodromiques (p. 209—221).

A 3 i, J 1 b. J. de Vries. Zur Theorie der Tripelsysteme. Im Anschluss an eine Arbeit des Herrn Netto (*Math. Ann.* 42, *Rev. sem.* I 2, p. 31) wird gezeigt, dass man mit 13 Elementen mindestens zwei ganz verschiedene Tripelsysteme bilden kann (p. 222—226).

[Dans la partie bibliographique on trouve la continuation de la classification, d'après l'*Index*, des publications mathématiques du *R. Istituto Lombardo* (1806—1889), puis de celles de la *R. Accad. delle scienze di Torino* (1759—1889), de la *Raccolta Palomba* et des *Ann. di Mat.* (1845—1889)].

Periodico di Matematica, pubblicato per cura di A. LUGLI, t. IX (3, 4, 5), 1894.

(J. W. TESCH.)

K 14 d, f, 15 b, 16 g, L² 20 a. A. LUGLI. Sopra una formola per la misura dei volumi. Démonstration de la formule connue pour le volume d'un solide limité par deux faces parallèles: $V = \frac{1}{6}H (B_0 + 4M + B_1)$. L'auteur reproduit ensuite la démonstration de M. A. de Saint-Germain (*Rev. sem.* II 1, p. 64), et applique la formule à la cubature du tronc de pyramide, de l'obélisque, du tronc de cône circulaire droit, et du segment sphérique à deux bases. Dans un appendice l'auteur démontre que la formule n'est applicable que dans le cas que les aires des sections parallèles aux deux bases sont des fonctions du second ou du troisième degré de la distance de la section à l'une des bases, et donne une méthode élémentaire pour la cubature dans le cas que ces aires sont des fonctions d'un degré supérieur au troisième de cette distance (p. 15—19, 52—54, 92—97).

R 4 a. R. MALAGOLI. Di alcune applicazioni geometriche nello studio elementare della Meccanica. Par des considérations géométriques l'auteur démontre que le point d'application de la résultante d'un nombre illimité de forces parallèles est indépendant de l'ordre suivant lequel on les compose (p. 45—48, 87—92).

V 1 a. G. BIASI. Ancora sull' equivalenza dei poligoni. A propos d'une critique sur la note, analysée *Rev. sem.* II, 2, p. 106 (p. 85—87).

V 1 a. M. GREMIGNI. Risposta all'articolo del Prof. Biasi. Anticritique sur les remarques, faites par M. Biasi au sujet des vues de l'auteur sur l'équivalence des polygones (p. 99—105).

I 2 b. G. MUSSO. Sui numeri primi. Théorèmes sur les nombres premiers. L'auteur démontre e. a. que le carré d'un nombre premier plus grand que p est un multiple de $8p$, augmenté du carré d'un des nombres de la série 1, 3, 5, ... $(p - 2)$. Démonstration du théorème de Éd. Lucas: Le nombre $4x + 3$ est premier ou divisible par un nombre impair de nombres premiers de la même forme (p. 105—107).

A 1 a, b. G. MUSSO. Sulle progressioni per differenza. Théorème sur la somme des termes d'un groupe, obtenu en rangeant les termes de certaines progressions arithmétiques en groupes, dont le nombre des termes est en progression arithmétique (p. 151—154).

[Revue bibliographique:

K 20 a—e. G. BERNARDI. Soluzionario degli esercizî di trigonometria piana. Firenze, le Monnier, 1894 (p. 124).

I 1—3. G. Chevrel et J. Fitz-Patrick. Exercices d'arithmétique. Paris, A. Hermann, 1893 (p. 125—126).

K. G. Riboni. Elementi di Geometria. Bologna, Zanichelli, 1894 (p. 126—127).

I, A, K, L[1], L[2]. C. A. Laisant. Recueil de problèmes de mathématiques, I—V. Paris, Gauthier-Villars et fils, 1893—94 (p. 127—128).

I 1, 2. O. Montesperelli. Lezioni elementari di arithmetica pratica e teorica. Ditta G. B. Paravia, 1894 (p. 160—162).

K. D. Gambioli. Raccolta di esercizî di Geometria. Milano, Vallardi, 1894 (p. 162—163)].

Rivista di Matematica da Peano, t. IV (3—10) 1894.

(M. C. Paraira.)

P 4 a. M. Pieri. Trasformazione d'ogni curva algebrica in altra priva di punti multipli. Démonstration nouvelle du théorème de M. Poincaré: „On peut toujours transformer une courbe quelconque en une courbe gauche dénuée de toute singularité" (*Comptes Rendus* 117, *Rev. Sem.* II 1, p. 54) (p. 40—42).

K 20 a. S. Catania. Un' osservazione intorno alle formole per l'addizione degli archi nella Trigonometria del Serret. Remarque sur la méthode dont M. Serret démontre la généralité des formules d'addition Sin $(a+b)=$ etc. (p. 43—45).

O 1. M. Canonica. Risoluzione della questione IV. Résolution du problème suivant: Étant données dans un plan n droites $a_1, a_2 \ldots a_n$, déterminer graphiquement la position d'un point P, tel que $\Sigma\, \rho_k p_k^2 =$ minimum, les ρ étant des coefficients donnés, p_k la distance du point P à la droite a_k (p. 46—50).

V 1 a. G. Peano. Sui fondamenti della geometria. Dans cette note l'auteur donne un résumé de ce qui a été écrit à propos des points les plus importants dans les principes fondamentaux de la géométrie (p. 51—90).

V 9. E. Pascal. Giuseppa Battaglini. Nécrologie (p. 91—96.)

J 5. E. Maccaferri. Sugli insiemi continui e sugli insiemi connessi. Note sur quelques théorèmes de la théorie des ensembles de M. G. Cantor (p. 97—103).

V. Lettera di E. Catalan. Lettre de Catalan a M. Peano (p. 104—105).

J 1 a α, B 1 a. G. Musso. Sulle permutazioni retative ad una data. Théorèmes sur la réduction des déterminants (p. 109—119).

K 9 a α, K 14 d. S. Sbrana. Sulla definizione d'equivalenza in geometria. Note sur la définition de l'égalité dans la géométrie (p. 147—150).

I 5 a. I. Zignago. Appunti di aritmetica. Théorèmes sur la décomposition des nombres premiers en facteurs complexes (p. 151—158).

[En outre ces fascicules contiennent les numéros V et VI du „formulario" et des analyses ou critiques des livres ou articles suivants:

L[1]. J. Thomae. Die Kegelschnitte in rein projectiver Behandlung. Halle, Nebert, 1894 (p. 36—49).

K 20 a—e.* G. Bernardi. Soluzionario degli eserciziî di trigonometria piana contenuti nel trattato di trigonometria de G. A. Serret. Firenze, Le Monnier, 1894 (p. 42).

V 9. Catalogue of the University of Texas for 1893-4, (p. 106—108).

V 8. Richer. Algebrae philosophicae in usum artis inveniendi, specimen primum. Miscellanea Taurinensia 1761, considéré comme précurseur de la „Logica matematica" (p. 120).

V 1 a. Pensiero matematico moderno. Traduction d'une conférence du Prof. S. Newcomb, donnée dans l'assemblée générale de la Société mathématique de New-York (p. 121—134).

I 1. A. Sterza. Aritmetica razionale per il ginnasio superiore. Mantova, Mondovi, 1893 (p. 141—142).

V 1 a. C. Burali-Forti. Logica matematica. Milano, Hoepli, 1894 (p. 143—146).

V 9. Rapport de la séance du 14 août 1894 de l'Association française pour l'avancement des sciences (p. 159—160).

Atti della R. Accademia delle Scienze di Torino,

t. XXIX (11—15), 1893—1894.

(P. Zeeman.)

R 3 a. G. Berruti. Sulla teoria dei vettori componibili. (p. 365—369).

V 9. E. d'Ovidio. Per Giuseppe Battaglini. Parole commémorative (p. 458—460).

G 6 b. E. d'Ovidio. Sulle funzioni Thetafuchsiane. Extension d'une démonstration, donnée par M. Poincaré dans son mémoire sur les fonctions fuchsiennes (*Acta Math.* I p. 194) de la convergence de la série thétafuchsienne. M. d'Ovidio démontre que la fonction, représentée par cette série, admet une dérivée unique et continue (p. 507—515).

Memorie della Reale Accademia delle scienze di Torino, serie 2a, t. XLIV, 1894.

(P. ZEEMAN.)

M² 1 d, 8, Q 2. F. ENRIQUES. Ricerche di geometria sulle superficie algebriche. Systèmes linéaires de courbes algébriques sur une surface algébrique. Un système linéaire ∞^r est tel, que par r points de la surface passe une courbe du système, et que les courbes correspondent projectivement aux points d'une espace linéaire S_r. Système normal et système complet. Première partie du théorème du reste. Surfaces adjointes. Système canonique. Courbes exceptionnelles. Système adjoint, dimension. Systèmes purs et impurs. Extension du théorème de Riemann—Roch. Les courbes fondamentales, involutions. Extension d'un théorème de M. Castelnuovo (p. 171—232).

A 4 b, 3 l α, β. V. MOLLAME. Sulle equazioni abeliane reciproche le cui radici si possono rappresentare con x, θx, $\theta^2 x \ldots \theta^{n-1} x$ (p. 293—334).

Q 2, M³ 4, M² 7 a, N² 1. G. FANO. Sopra le curve di dato ordine e dei massimi generi in uno spazio qualunque. Genre maximum d'une courbe, située sur un nombre donné de quadriques. Ordre d'une courbe, par laquelle passent un nombre donné de quadriques. Courbes sur une surface réglée rationnelle normale. Les variétés, bases de différents systèmes linéaires de quadriques. Théorèmes relatifs à ces systèmes. Surfaces d'ordre r à sections elliptiques. Courbes de différents genres. Applications des résultats obtenus aux surfaces réglées et aux congruences de droites (p. 335—382).

R 3, T 7. G. FERRARIS. Un metodo per la trattazione dei vettori rotanti od alternativi ed una applicazione di esso ai motori elettrici a correnti alternate. Méthode géométrique pour donner une interprétation et une exposition élémentaire de plusieurs phénomènes, qui se présentent dans quelques appareils électrotechniques modernes. Application de la méthode à une théorie élémentaire des principaux moteurs électriques à courants alternatifs (p. 383—404).

Atti del Reale Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti, serie 7, t. III, 1891—92.

(J. DE VRIES.)

V. A. FAVARO. Sulla Bibliotheca Mathematica di Gustavo Eneström. Analyse du tome 5me de la *Bibl. Math.* (p. 637—644).

R 8 a, α. E. PADOVA. Dimostrazione di un teorema di Jacobi. Nouvelle démonstration du théorème suivant: Le mouvement d'un corps grave, de révolution, suspendu par un point de son axe, se décompose en deux mouvements à la Poinsot (p. 847—855).

U 10 a. G. CISCATO. Sulle formole fondamentali della trigonometria sferoidica date da G. H. Halphen. L'auteur démontre

que les formules de trigonométrie sphéroïdique, données par Halphen, présentent de graves inconvénients, et déduit un nouveau système de formules pour le transport des coordonnées géographiques (p. 1087—1109 et 1333—1371).

T. IV, 1892—93.

R 6 b. E. Padova. Alcune osservazioni sull' uso del principio di Hamilton. Le principe de Hamilton s'applique au mouvement d'un cône pesant (p. 21—23).

I 1, J 5. G. Ricci. Saggio di una teoria dei numeri reali secondo il concetto di Dedekind. Reproduction de quelques leçons, faites à l'université de Padoue, sur la théorie des nombres réels selon le concept de Dedekind. Lois caractéristiques des nombres rationnels. Nombre réel défini par une „répartition" de Dedekind. Opérations avec les nombres réels. Postulat de Dedekind. Groupes de nombres. Nombres limites. Groupes dérivés. Successions infinies de nombres et leurs limites (p. 233—281).

Q 2. C. Fabri. Sopra le funzioni di iperspazii. Extensions aux hyperespaces, de certaines fonctions dépendant de lignes, considérées dans un travail antérieur (p. 283—295).

V. A. Favaro. Sulla Bibliotheca Mathematica di Gustavo Eneström. Analyse du tome 6me (p. 403—409).

V 9. E. Padova. Commemorazione di Enrico Betti (p. 609—622).

U 10 a. A. Loperfido. Compensazione delle reti geodetiche a contorno obbligato (p. 661—676).

R 8 f. E. Padova. Sopra un problema di dinamica. L'auteur fait voir qu'un théorème de M. Staeckel (*C. R.* t. 116, p. 485, *Rev. sem.* I 2, p. 54) n'est qu'un cas particulier d'un théorème publié par lui dans le tome premier de la sixième série des *Atti* (p. 757—760).

V 9. A. Favaro. Intorno ad una nuova effemeride di bibliographia matematica. Relation sur la *Revue semestrielle* (p. 829—837).

O 5 l. R. d'Emilio. Sul teorema di Clairaut relativo alle geodetiche di una superficie di rivoluzione. Nouvelle démonstration du théorème de Clairaut sur les lignes géodésiques d'une surface de révolution. Quelques conséquences de ce théorème (p. 1191—1202).

C 4 b. G. Ricci. Di alcune applicazioni del calcolo differenziale assoluto alla teoria delle forme differenziali quadratiche binarie e dei sistemi a due variabili. L'auteur désigne par „calcul différentiel absolu" l'ensemble de ses méthodes de dérivation covariante et contravariante, applicables à toute forme fondamentale et ne dépendant pas du choix des variables. Formes différentielles quadratiques binaires. Systèmes simplement infinis de lignes tracées sur une surface dont l'élément linéaire s'exprime par la racine carrée d'une telle forme. Courbure géodésique sous aspect analytique. Systèmes orthogonaux. Invariants géométriques et fonctionnels. Lignes isothermes (p. 1336—1364).

J 4 f, P 1 c, 5 b α. F. Enriques. Le superficie con infinite trasformazioni proiettive in sè stesse. Etude des surfaces transformables en elles-mêmes, par un groupe continu de transformations projectives, non-cycliques. Sont exclus les groupes composés de homographies à éléments unis multiples. Les surfaces algébriques d'entre elles sont rationnelles, réglées ou transformées de surfaces réglées; elles supportent un faisceau de courbes anallagmatiques. Ces courbes étant transcendantes, la surface admet un groupe ∞^2 de transformations projectives. Les surfaces transcendantes demandent la construction de tous les groupes ∞^2 de homographies de l'espace (13 espèces). Les seules surfaces anallagmatiques par rapport à ∞^2 transformations projectives sont 1. les surfaces de Klein et Lie (*C. R.* t. 70, p. 1222), 2. surfaces réglées particulières à deux directrices infiniment voisines, 3. surfaces particulières avec un faisceau de coniques, 4. surfaces du sixième ordre dont les homographies correspondantes transforment en elle-même une cubique gauche. Les surfaces admettant plus de ∞^2 transformations sont 1. le plan, 2. les quadriques, 3. les cônes, 4. la développable cubique (p. 1590—1635).

Q 1 a, 2, V 1 a. T. Levi-Civita. Sugli infiniti ed infinitesimi attuali quali elementi analitici. Théorie analytique des infiniment grands et infiniment petits actuels, définis par M. Veronese, dans ses „*Fondamenti di Geometria a più dimensioni.*" Applications géométriques (p. 1765—1815).

I 3 b, 9 b. G. Levi. Ricerche sui numeri primi. Démonstration très simple du théorème de Wilson et du théorème suivant: „On a $\left(\frac{p-1}{2}\,!\right)^2 \equiv \pm 1 \pmod{p}$, selon que $\frac{p-1}{2}$ est impair ou pair." Ce théorème facilite les calculs pour reconnaître si un nombre donné est premier. Considérations sur la recherche des nombres premiers. Applications (p. 1816—1842).

Koninklijke Akademie van Wetenschappen, Amsterdam.

Verhandelingen (t. II, 8).

(P. H. Schoute.)

Q 2. P. H. Schoute. Regelmässige Schnitte und Projectionen des Hundertzwanzigzelles und Sechshundertzelles im vierdimensionalen Raume. Diese Abhandlung schliesst eine in zwei vorhergehenden Arbeiten (*Rev. sem.* II 2, p. 110, 111) angefangene Untersuchung ab. Von der einfachsten Coordinatenstellung des Ikosaeders ausgehend, erreicht der Verfasser die einfachste Coordinatenstellung des von 600 Tetraedern eingeschlossenen vierdimensionalen Z^{600}, wobei vier Zelldiagonalen des Gebildes als Coordinatenachsen auftreten. Aus der Bemerkung, dass die Mittelpunkte der 600 Tetraeder die Eckpunkte des von 120 Pentagondodekaedern eingeschlossenen Z^{120} bilden, fliesst dann unmittelbar die einfachste Coordinatenstellung des Z^{120}. Nachher werden durch Transformation auf andere Coordinatensysteme drei andere Coordinatenstellungen der beiden Zellen erhalten, womit das zur Bestimmung der Schnitte und Projectionen

notwendige Material geliefert ist. Die Coordinaten der Zellen werden in drei Tabellen niedergelegt und die regelmässigen dreidimensionalen Schnitte und Projectionen in sieben Tafeln abgebildet (n°. 8, 28 p.)

Koninklijke Akademie van Wetenschappen, Amsterdam.
Verslagen 1893—94 et 1894—95.

(P. H. Schoute.)

M¹ 5 d. D. J. Korteweg. Mededeeling over de grondvormen der krommen van de derde klasse. Suite (*Rev. sem.* II 1, p. 94) (p. 81—82).

U 10. H. G. v. d. Sande Bakhuyzen. Over de verandering der poolshoogte. Sur la variation de la latitude (p. 132—138).

T 7 a. J. H. Meerburg. Bijdrage tot de kennis der electrolytische polarisatie. Abstrait de la thèse *Contribution à la connaissance de la polarisation électrolytique*, donnée par M. H. A. Lorentz (p. 152—156).

K 14 g. P. H. Schoute. Over het verband tusschen de regelmatige ruimteverdeelingen door kuben en door veertienvlakkige lichamen. Indication d'un rapport intime entre deux divisions homogènes de l'espace, celle en cubes et celle en tétrakaidékahèdres, dont la dernière a été donnée par Lord Kelvin (*Nature*, 8 et 15 Mars, 1894) (p. 15—16).

T 3 c. C. H. Wind. Beschouwingen over het magneto-optisch verschijnsel van Kerr. Sur le phénomène magnéto-optique de Kerr (p. 82—89).

S 4 b. J. P. Kuenen. De condensatie van een gasmengsel. La condensation d'un mélange de gaz (p. 90—99).

Archives Néerlandaises des sciences exactes et naturelles, t. XXVIII (1, 2), 1894.

(J. C. Kluyver.)

S 4 b γ, T 1 b α. J. D. van der Waals. Théorie thermodynamique de la capillarité, dans l'hypothèse d'une variation continue de densité. Une théorie thermodynamique de la capillarité a été développée par M. W. Gibbs dans son mémoire „On the equilibrium of heterogeneous substances". D'après l'opinion de M. van der Waals ce travail, en grande partie consacré à l'étude des phénomènes, contient une supposition disputable. La théorie nouvelle exposée ici est exempte de cette objection. De plus, contraire à celle de M. Gibbs, elle se base sur l'hypothèse de la variation continue de la densité dans la couche limite et dans son voisinage (p. 121—209).

Annales de l'école polytechnique de Delft, t. VIII (1, 2), 1894.

(A. E. RAHUSEN.)

T 3 c. R. SISSINGH. Mesures relatives au phénomène de Kerr, dans l'aimantation parallèle à la surface réfléchissante. Les recherches de l'auteur ont permis d'examiner l'influence de différents facteurs sur le phénomène; elles ont justifié en outre un essai de ramener les formules assez compliquées à des expressions plus simples, en faisant usage de la théorie de M. Lorentz. La première partie du mémoire renferme la détermination de l'amplitude et de la phase de la composante magnéto-optique, pour divers angles d'incidence, dans la réflexion équatoriale. Examen de la méthode d'observation. Comparaison avec les observations antérieures et avec la théorie de M. Lorentz. Dans une seconde partie, bientôt terminée, l'auteur se propose d'examiner la dispersion de la réflexion magnéto-optique et le rapport entre l'amplitude et la phase de la composante magnéto-optique dans la réflexion équatoriale et polaire (p. 13—71).

Časopis pro pěstování mathematiky a fysiky *).

(Journal de mathématiques et de physique).

T. 22, 1893.

R 5. F. KOLÁČEK. Sur l'attraction des ellipsoïdes. Problème du potentiel résolu par une méthode nouvelle au moyen de simples quadratures (p. 1—15).

D 2 d. F. J. STUDNIČKA. Note sur les fractions continues infinies. Démonstration directe de la formule $\underset{k=1}{\overset{\infty}{\mathrm{F}}}\left(-\frac{a_k}{a_k+1}\right)=1$ (p. 15—18).

H 6 b. M. LERCH. Sur l'intégration des équations aux trois différentielles totales. Méthode élémentaire pour l'intégration de l'équation $Pdx + Qdy + Rdz = 0$ (p. 18—23).

A 3 i. M. LERCH. Sur l'équation récurrente $c_n = \sum_{\nu=0}^{n} (-1)^\nu \binom{n}{\nu} c_\nu$ (p. 31—33).

A 3 k, X 4 b β. F. J. STUDNIČKA. Sur l'analyse graphique des équations du troisième degré (p. 81—87).

R 1 c. A. LIBICKÝ. Sur l'équivalence des mouvements hélicoïdaux et des forces hélicoïdales. Théorie du mouvement d'un système invariable d'après M. Ball (*Theory of screws*) (p. 88—121, 178—183).

*) Nous devons les analyses suivantes de ce journal rédigé en tchèque à la bienveillance de M. A. Strnad à Prague.

D 2 c. Ed. Weyr. Évaluation des produits infinis aux facteurs rationnels au moyen de fonctions Γ. Tout produit infini $P = \Pi\, u_n$ qui est absolument convergent et dont le terme général u_n est une fonction rationnelle de l'index n, peut être exprimé sous une forme finie à l'aide de la fonction Γ. En général on a la relation simple

$$P = \prod_{n=1}^{\infty} \frac{(n-\alpha_1)(n-\alpha_2)\ldots(n-\alpha_s)}{(n-\beta_1)(n-\beta_2)\ldots(n-\beta_s)} = \frac{\Gamma(1-\beta_1)\Gamma(1-\beta_2)\ldots\Gamma(1-\beta_s)}{\Gamma(1-\alpha_1)\Gamma(1-\alpha_2)\ldots\Gamma(1-\alpha_s)},$$

où $\alpha_1 + \alpha_2 + \ldots + \alpha_s = \beta_1 + \beta_2 + \ldots + \beta_s$. Dans quelques cas spéciaux on obtiendra des résultats élémentaires (p. 161—178).

D 6 b. Ch. Hermite. Remarque sur la définition du logarithme des quantités imaginaires. Si l'on pose $\varphi = \text{arc tg}\,\frac{a^2+b^2-a}{b} - \text{arc tg}\,\frac{a-1}{b}$, on a $\log(a+ib) = \frac{1}{2}\log(a^2+b^2) + i\varphi$ (p. 225—228).

D 3 b. F. Koláček. Note sur le théorème de Cauchy. Démonstration nouvelle et rigoureuse du théorème de Cauchy sur l'intégrale le long d'un contour (p. 233—239).

O 5 n V. Jung. Sur la surface formée par les tangentes aux courbes isophotes d'une surface de révolution aux points d'une section circulaire (p. 240—243, 289—297).

C 2 e. M. Lerch. Remarques sur le calcul intégral. Notes sur quelques intégrales de Cauchy, Stern et Dirichlet (p. 298—306).

T. 23, 1894.

D 6 b. F. J. Studnička. Notes méthodiques sur la périodicité de la fonction exponentielle (p. 1—4).

O 8 a. Ed. Weyr. Construction du centre de courbure des roulettes (p. 4—8).

U 2. G. Gruss. Détermination des éléments géométriques des orbites des étoiles doubles (p. 8—13).

E 1 a. Ch. Hermite. Sur la fonction Eulérienne (p. 65—66).

B 12 d. F. J. Studnička. Sur les nombres conjugués en général et sur la résolution des équations du second degré au moyen des quaternions. Application des quaternions aux équations du second degré (p. 72—75).

B 1 c. M. Lerch. Démonstration simple du théorème de Borchardt. Une démonstration simple du théorème $D = \Delta T$ sur la fonction génératrice T (p. 76—78).

B 12 d. F. J. Studnička. Sur les quaternions. Sur la multipli-

cation des quaternions. Comme application l'auteur déduit les formules $\prod_{k=1}^{n} (a^2_k + b^2_k + c^2_k) = a^2 + b^2 + c^2 + d^2$, $\prod_{k=1}^{n} (a^2_k + b^2_k) = \prod_{k=1}^{n} (4n_k + 1) = a^2 + b^2$ (p. 145—151, 209—217).

L¹ 18 b, P 4 b. M. Lerch. Sur la géométrie des coniques. Recherches analytiques sur les courbes du second degré. Faisceaux de coniques. Transformation de Steiner (p. 151—159, 223—235, 288—292).

K 22 b, L² 7 a. B. Procházka. Note sur la construction de la projection d'un hyperboloïde à une nappe. Quatre génératrices d'un même système sur l'hyperboloïde étant données par leurs projections, on se propose de construire la trace et le contour de la projection de cette surface. Application aux quadriques non réglées (p. 217—223).

O 8 a. B. Procházka. Construction du centre de courbure des roulettes (p. 236—240).

C 2 h. Ch. Hermite. Sur une intégrale définie. Il s'agit de l'intégrale $\int_0^\infty [f(x) - e^{-ax}]\, dx$ (p. 273—274).

C 2 h. M. Lerch. Note sur l'intégrale de Binet. L'auteur démontre l'identité $\int_0^\infty \frac{2 \operatorname{arc\,tg} \frac{x}{\omega} dx}{e^{2\pi x} - 1} = -\frac{1}{2\pi} \int_{-\infty}^{+\infty} \frac{dx}{1+x^2} \log \left(1 - e^{2\pi\omega(x - \sqrt{1+x^2})}\right)$ (p. 274—277).

K 2 d, L¹ 10. J. Marek. Remarques sur les paraboles d'Artzt dans un triangle. Quelques détails sur les paraboles dont chacune touche deux côtés du triangle aux extrémités du troisième (p. 277—288).

Bulletin international de l'Académie des Sciences de Cracovie [1]), 1894 (1—7).

(W. H. L. Janssen van Raay.)

H 12 e, J 4 g. K. Zorawski. Iterationen und Umkehrungsreihen (p. 242).

J 4 f, O 5 d, 6 k. K. Zorawski. Ueber die Indicatrix der Krümmung der Flächen (p. 243—245).

Monatshefte für Mathematik und Physik, V (4—9.)

(P. H. Schoute.)

D 2 b α. G. Vivanti. Ueber Potenzreihen zweier Veränderlichen. Der Verfasser giebt eine Darstellungsweise der gemeinsamen

[1]) Ce bulletin contient les résumés en allemand des mémoires publiés en polonais dans les *Pamietnik Academii Umiejetnosci w Krakowie.*

Convergenzgebiete zweier Potenzreihen zweier Variabeln, welche jener von Herrn Zindler (*Monatsh.* 4, p. 115, und *Rev. sem.* II 1, p. 97) ähnlich, doch mit dieser nicht identisch ist und zeigt, dass Zindler in eine Unrichtigkeit verfallen ist (p. 99—103).

K 11 a. K. SCHOBER. Ueber das Kreisbüschel mit imaginären Scheiteln. Indem die Constructionen des durch einen gegebenen Punkt hindurchgehenden Kreises und der eine gegebene Gerade berührenden Kreise gewöhnlich mittels des orthogonalen Kreisbüschels, dessen Scheitel die Nullkreise des gegebenen Büschels sind, vollzogen werden, wird hier das nämliche mittels anderer Büschel mit reellen Scheiteln geleistet (p. 104—108).

R 7 g. F. SCHMITT. Beiträge zur Untersuchung der Bewegung eines schweren Punktes auf einer Rotationsfläche vierter Ordnung. Herr G. Kobb hat nachgewiesen, dass das Problem der Jacobi'schen Bewegung bei fünf Arten von Rotationsflächen auf elliptische Integrale führt (*Acta Math.* 10, p. 89). Herr P. Stäckel hat gezeigt, dass diess auch von der sechsten Annahme $2(x^2+y^2)-2az-a^2=2a\sqrt{az}$ gilt (*Math. Ann.* 41, p. 570 und *Rev. sem.* I 2, p. 29). Dieser neue Fall wird hier der Rechnung unterworfen. Dabei wird aus der Realitätsbedingung für $\frac{dz}{dt}$ eine von Herrn Staude mit dem Namen Wendefläche belegte Art von kubischen Rotationsflächen abgeleitet und untersucht wie diese sich in Bezug auf die gegebene Fläche verhalten können (p. 109—122).

I 9 c. K. ZSIGMONDY. Ueber einige allgemein giltige, additiv gebildete Kriterien für Primzahlen (p. 123—128).

T 3 a. H. JANUSCHKE. Geometrische Erklärung der conischen Refraction. 1. Das Ellipsoid gleicher Arbeit. 2. Die optische Indicatrix. 3. Die aeussere conische Refraction. 4. Die innere conische Refraction (p. 129—135).

B 12 f. G. PEANO. Sur les systèmes linéaires. L'auteur comble deux lacunes dans les notes de M. Carvallo, *Monatsh.* 2, p. 1, 225, 311 (p. 136).

D 5 c. A. TAUBER. Ueber die Neumann'sche Methode des arithmetischen Mittels. Es hat K. Neumann die Giltigkeit seiner Methode unter der Bedingung dargethan, dass die Begrenzung des Gebietes aus einer einzigen geschlossenen Curve oder Fläche besteht, welche 1. überall convex nach aussen ist und 2. nicht zu den als zweisternig bezeichneten gehört. Es liefert der Verfasser, von der Thatsache geleitet dass das Dreieck und das Tetraeder den durch 2. ausgeschlossenen Gebieten angehören, den Nachweis der Unwesentlichkeit der Bedingung 2 (p. 137—150).

T 3 a. A. WALTER. Ueber das Doppler'sche Princip. Gewöhnlich wird nur der Fall einer näheren Untersuchung unterzogen, dass Beobachter und Schallquelle entweder einzeln oder zusammen sich mit constanter Geschwindigkeit in ihrer geraden Verbindungslinie bewegen. Mehr

allgemein ist der Zweck dieser Studie die Höhe des wahrgenommenen Tones zu ermitteln, wenn sowohl Schallquelle, als auch Beobachter eine ganz beliebige Bewegung haben. Diesen allgemeinen Untersuchungen wird jedoch eine von der gewöhnlichen Art verschiedene Betrachtungsweise des besondern Falles vorausgeschickt (p. 151—162).

H 4 b. B. Igel. Zur Theorie der adjungirten Differentialgleichungen. Diese Arbeit schliesst sich einer vorhergehenden (*Monatsh.* 4, p. 381 und *Rev. sem.* II 2, p. 116) an. 1. Die gegebene Definition erlaubt ohne Zuhilfenahme des Satzes von Lagrange die Form der Gleichung herzustellen, womit ein dritter Beweis des Satzes erbracht ist. 2. Einfacher Beweis des Lagrange'schen Satzes. 3. Beispiel. 4. Bemerkung. 5. Auswertung einiger bestimmten vielfachen Integrale (p. 163—184).

D 6 c δ. K. Carda. Zur Theorie der Bernoullischen Zahlen. Ableitung independenter Ausdrücke für die Bernoullischen Zahlen, sowie deren Producte und Potenzen, als Erweiterung der Kronecker'schen Formel. Benützung der Fourier'schen Reihe zur Aufstellung einiger bekannten Recursionsformeln (p. 185—192).

T 2 a γ. M. Radaković. Ueber die Schwingungen von Saiten veränderlicher Dichte. Diese Arbeit beschäftigt sich mit der Aufstellung des mathematischen Ausdruckes, der dem Probleme allgemein genügt. Aus diesem ergeben sich endliche Näherungsformeln, die zur Berechnung der Bewegung mit jeder vorgegebenen Genauigkeit dienen (p. 193—229).

I 3. L. Gegenbauer. Ueber Congruenzen in Bezug auf einen Primzahlmodul. Die Summe aus der Anzahl der Wurzeln der Congruenz $\Sigma\, b_k x^k \equiv 0$ (mod. p) von $k=0$ bis $k=p-2$ und dem Range ihres Coefficientensystemes ist gleich $p-1$. Dieser Kronecker'sche Satz wird mittels zweier Hilfssätze bewiesen (p. 230—232).

K 9, 10 a, V 1 a. O. Stolz. Die ebenen Vielecke und die Winkel mit Einschluss der Berührungswinkel als Systeme von absoluten Grössen (p. 233—240).

K 22 b, L² 21 c, M³ 6 b. R. Schüssler. Ueber die Durchdringungscurve von Rotationsflächen zweiter Ordnung mit sich schneidenden Axen. Es handelt sich um die Projection der Schnittcurve mit ihren brauchbaren und parasitischen Teilen auf die Ebene der Achsen. 1. Beide Flächen sind Kegel (Hyperbel), 2. Die Flächen sind beliebig (mit Ausschluss der Kugel), 3. Die Rotationsachsen sind parallel (Parabel), 4. Eine Fläche ist eine Kugel (Parabel). Fall der doppelten Berührung (p. 241—254, 1 T.).

I 2 c. R. Daublebsky von Sterneck. Ableitung zahlentheoretischer Relationen mit Hilfe eines mehrdimensionalen Systemes von Gitterpunkten. Durch geometrische Betrachtungen werden einige überdies auch auf arithmetischem Wege leicht beweisbare Sätze über die Function φ und ihre Verallgemeinerungen ermittelt (p. 255—266).

P 4 b, P 1 b. E. Czuber. Die ein-eindeutigen Punkttransformationen der Ebene. Ist P' der Schnittpunkt der Geraden g_1, g_2, welche in zwei in einer nämlichen Ebene liegenden reciprok verwandten Systemen dem Punkte P entsprechen, so besteht zwischen P und P' die vom Verfasser untersuchte Beziehung. Die invarianten Schnittpunkte der zwei Grundkegelschnitte. Involution. Einer C^n entspricht im Allgemeinen eine C^{2n}. Der besondere Fall der Projectivität, wobei einer Geraden wieder eine Gerade entspricht und die ihr untergeordneten Fälle. Berichtigung einer Stelle in Lie's „*Vorlesungen über continuirliche Gruppen*", p. 101 (p. 267—286).

D 2 b α. K. Zindler. Bemerkung über Potenzreihen zweier Veränderlichen. Die oben von Herrn Vivanti angewiesene Unrichtigkeit, welche die Richtigkeit des früher (*Monatsh.* 4, p. 115) gegebenen Beispiels nicht beeinträchtigt, wird hier beseitigt (p. 287—288).

Rozpravy České Akademie. *)

Mémoires de l'Académie impériale tchèque.

1893.

D 2 a δ. M. Lerch. Études sur les séries de Malmstèn. Analyse de quelques invariants qui ont rapport aux séries de Malmstèn (No. 4, p. 1—12).

F 2. M. Lerch. Notes sur quelques déterminants formés par les fonctions elliptiques. Considérant deux déterminants formés de fonctions elliptiques l'auteur arrive à des résultats qui forment une généralisation des formules données par M. Weierstrass (No. 4, p. 1—5).

C 2 h. A. Pleskot. Démonstration d'un théorème général sur la valeur moyenne des intégrales définies (No. 6, p. 1—6).

C 2 h, i. M. Lerch. Sur le calcul intégral. Diverses recherches sur certaines intégrales définies (No. 9, p. 1—40).

M² 9 d, 7 b. F. Machovec. Construction des hyperboloïdes osculateurs aux surfaces réglées du quatrième ordre. Dans la première note l'auteur explique la construction du plan tangent aux surfaces engendrées par des coniques; dans la deuxième note il s'occupe de la construction de l'hyperboloïde osculateur aux surfaces du quatrième ordre déterminées par deux séries projectives du second degré (No. 10, p. 1—10).

D 1 a. Ed. Weyr. Sur une fonction discontinue. L'auteur construit une fonction $\varphi(x)$ de la variable réelle x, qui pour les valeurs

*) Nous devons les analyses suivantes de ces mémoires rédigés en tchèque à la bienveillance de M. A. Strnad de Prague.

rationnelles n'est continue que relativement aux accroissements positifs de x et discontinue relativement aux accroissements négatifs. C'est la fonction $\varphi(x) = \sum_{n=1}^{\infty} \left\{ \frac{1}{n} - \frac{1}{n + n_0} \right\}$, où x est une quantité positive quelconque tandis que n_0 est défini par l'équation $n_0 = \lambda x - a$, où $0 \leqq n_0 < x$ et λ entier (No. 12, p. 1—21).

C 2 c. A. Pánek. Sur quelques intégrales d'Euler. Une remarque sur quatre intégrales d'Euler (No. 17, p. 1—17).

E 3. M. Lerch. Contributions à la théorie des fonctions elliptiques. Contributions à la théorie des fonctions elliptiques, des séries et des intégrales définies. Suite d'un mémoire publié l'année précédente (No. 23, p. 1—42).

C 2 i. M. Lerch. Remarques sur la théorie des dérivations définies. Remarques sur la théorie des dérivées définies. Soit donné par exemple $\varphi(z) = \int_a^z F(z)(z-x)^{-\sigma} dx$; alors, sous certaines conditions, on a $\frac{d\varphi(z)}{dz} = F(z)(z-a)^{-\sigma} - \sigma \int_a^z [F(x) - F(z)](z-x)^{-\sigma-1} dx$ (N^0. 34, p. 1—15).

Věstník Královské České Společnosti Náuk.*)

Sitzungsberichte der k. böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften.

Jahrgang 1892.

D 2 b α, I 11. F. Rogel. Arithmetische Relationen. Der Verfasser beweist, dass sich eine stetige Function $f(x)$ nur auf eine einzige Art nach den Functionen $\frac{x^n}{1-x^n}$, $\frac{x^n}{1-x^{2n}}$, $l(1-x^n)$— wo $n = 1, 2, \ldots$ entwickeln lasse und bestimmt die Coefficienten des n^{ten} Gliedes, welche durch die Bezeichnung $\Phi(n)$ als zahlentheoretische Functionen gekennzeichnet werden. Geeignete Substitutionen und wiederholte Differentiationen führen zu Beziehungen zwischen den Coefficienten dieser Reihenentwicklungen und zu Darstellungen dieser arithmetischen Abhängigkeiten durch stetige Functionen (p. 1—33).

H 4. A. Gutzmer. Bemerkungen über die Iteration linearer homogener Differentialgleichungen. Auszug aus einem Briefe an Herrn Lerch (p. 54—59).

M' 3 i β. F. Machovec. Ueber den Zusammenhang der Krümmungshalbmesser der Parabeln und Hyperbeln höherer Ordnung mit den Krümmungshalbmessern der Dreieckscurven (p. 77—81).

---

*) Nous devons les analyses suivantes à la bienveillance de M. A. Sucharda de Prague.

A 1 a, D 2 b α. F. J. Studnička. Beitrag zur Theorie der gemischten Reihen. Der Verfasser stellt sich die Aufgabe, die Summe der sogenannten gemischten Reihe $a_1 + a_2 q + a_3 q^2 + \ldots . + a_n q^{n-1}$ (wo $a_1, a_2, \ldots a_n$ eine arithmetische Reihe m^{ter} Ordnung bilden) in ähnlicher Form wie diejenige der arithmetischen Reihe m^{ter} Ordnung auszudrücken (p. 98—99).

V 5 b. F. J. Studnička. Ueber den Algorismus Křištans von Prachatic. Der Verfasser macht auf den „Algorismus prosaycus", eine in der Prager Universitätsbibliothek aufbewahrte Handschrift des genannten Mathematikers aufmerksam, welche auf den Inhalt der an dieser Universität um das Jahr 1400 herum abgehaltenen Vorträge über Arithmetik schliessen lässt (p. 100—104).

F 2 h. F. Gomes Teixeira. Remarques sur l'emploi de la fonction $\wp(u)$ dans la théorie des fonctions elliptiques. Extrait d'une lettre adressée à M. Lerch (p. 182—184).

C 2 g, D 6 c δ F. Rogel. Zur Theorie der höheren Integrale. Der Verfasser, welcher abkürzungsweise $\int^n$ und $\int x^m$ statt $\int\int \ldots . f(x)\,dx^n$ und $\int x^m f(x)\,dx$ schreibt, zeigt in welcher Weise das Integral $I_{(x)} = \int^{n+1} x^m f(x) dx^{n+1}$ durch einfachere Integrale von der Form $\int^r f(x)\,dx^r$ ausgedrückt werden kann. Durch Anwendung der gewonnenen Beziehungen auf besondere Gattungen der Function $f(x)$ gelangt er in der Folge zu einer unabhängigen Darstellung verschiedener Integrale, welche sonst in recurrenter Form gegeben zu werden pflegen (p. 185—198).

D 6 d. F. J. Studnička. Ueber einige Analogieen zwischen der Ludolfine und der Laisantine. Die Ludolfine ist π; die Laisantine Π (nach C. A. Laisant) wird von der Gleichung $e^{\Pi} - e^{-\Pi} = 2 \operatorname{Sin hyp.} \Pi = 2$ bestimmt (p. 250—253).

D 2 d. F. J. Studnička. Beitrag zur Theorie unendlicher Kettenbrüche. Man vergleiche *Rev. sem.* III 1, p. 118 (p. 254—256).

M¹ 2 e, 1 b, N⁴ 2 a. C. Küpper. Geometrische Betrachtungen auf Grundlage der Functionentheorie. Die allgemeine von Cayley herrührende Correspondenzformel. Die Gleichungen Plücker's. Die Weierstrasspunkte auf C_p^n (n = Ordnung, p = Geschlecht). Für C_3^n giebt es 24 osculirende und 28 doppeltberührende adjungirte C^{n-3}; für C_4^n giebt es 120 dreifachberührende adjungirte C^{n-3} (p. 257—263).

M¹ 2 g. C. Küpper. Ueber das Vorkommen von linearen

Schaaren $g_n^{(2)}$ auf Curven n^{ter} Ordnung C_p^n, deren Geschlecht p grösser als p_1, das Maximalgeschlecht einer Raumcurve $R_{p_1}^n$, ist. Der Verfasser versteht unter $\gamma_n^{(2)}$ die von den ∞^2 Geraden der Ebene, unter $g_n^{(2)}$ eine in anderer Weise auf C^n bestimmte zweifach unendliche Schar von n Punkten, und untersucht nun wie gross p sein muss, damit die Existenz von $g_n^{(2)}$ ausgeschlossen sei (p. 264—272).

K 20 b, D 6 c δ, ε, f. F. Rogel. Trigonometrische Entwicklungen. Beziehungen zwischen den Functionen $P_n = \frac{\text{Sin}\, n\varphi}{\text{Cos}^n\, \varphi}$, $Q_n = \frac{\text{Cos}\, n\varphi}{\text{Cos}^n\, \varphi}$, $R_n = \frac{\text{Sin}\, n\, \varphi}{\text{Sin}^n\, \varphi}$, $S_n = \frac{\text{Cos}\, n\, \varphi}{\text{Sin}^n\, \varphi}$ und Bedingungen der Darstellbarkeit gegebener Functionen durch dieselben (p. 273—310).

M¹ 2 g. C. Küpper. Bestimmung der Minimalgruppen für C^m, das heisst der Gruppen von kleinster Punctzahl, welche in Beziehung zu Curven m^{ter} Ordnung anormale Lage haben. Eine Gruppe G_Q von Q Punkten einer C^m liegt normal gegen C^m oder anormal, je nachdem die Forderung die G_Q zu enthalten Q oder $Q-q$ Bedingungen aequivalent ist (p. 403—412).

Jahrgang 1893.

M² 7 c, L² 17 b, K 22 b. J. Sobotka. Beitrag zur Construction von umgeschriebenen Developpablen: I. an Flächen 2. Grades, II. an Rotationsflächen. Der Verfasser löst die Aufgabe die Berührungscurve der einer quadratischen Fläche umgeschriebenen Developpablen zu construiren, wenn der Richtungskegel dieser letzteren Fläche gegeben ist und umgekehrt. Für den Fall der Rotationsflächen werden nebstdem die Tangente der Berührungscurve in einem beliebigen Punkte, die demselben zugehörige Osculationsebene und der entsprechende Krümmungsmittelpunkt construirt (No. 2, 16 p.).

V 5 b. F. J. Studnička. Algorismus prosaycus magistri Christani anno fere 1400 scriptus. En tchèque. Le texte du manuscrit inédit du mathématicien tchèque indiqué dans le volume précédent p. 100 (No. 6, 14 p.).

G 6 c. M. Lerch. Sur un théorème de Kronecker. L'auteur développe une démonstration nouvelle d'un théorème de Kronecker sur la limite de l'expression $\frac{(2\sqrt{\Delta})^s}{2\pi} \sum_{m,n}^{1} \frac{1}{(am^2+2bmn+cn^2)^s} - \frac{1}{s-1}$ pour $s=1$, où la sommation double comprend toutes les combinaisons des nombres entiers m, n positifs et négatifs avec l'omission du terme infini, pour $m=n=0$. Cette démonstration qui se rattache à d'autres que l'auteur a

publiées en langue tchèque, permet d'approfondir la nature analytique de la fonction définie par cette série. Dans la seconde partie de la note l'auteur étudie la série plus générale $\sum_{m,n}^{1} \frac{e^{2\pi i(m\sigma + n\tau)}}{(am^2 + 2bmn + cn^2)^s}$; il en retrouve la valeur pour $s = 1$ obtenue par Kronecker (N⁰. 9, 17 p.).

O 4 d α, K 22 b. J. Sobotka. Zur Construction der Osculationshyperboloide windschiefer Flächen. In die von Ed. Weyr (*Wiener Sitzungsberichte* 1880) und J. Šolín (*Prager Sitzungsberichte*, 1883) herrührenden Lösungen dieser Aufgabe werden einige Modificationen eingeführt für den Fall, dass die Fläche durch drei Leitcurven gegeben ist, als auch für denjenigen, wo diese Curven teilweise oder insgesamt durch developpable Flächen ersetzt erscheinen. Hierauf wird die Aufgabe gelöst, zu der durch projectivische Punktreihen auf zwei in verschiedenen Ebenen gelegenen Kegelschnitten bestimmten geradlinigen Fläche das längs einer Mantelgeraden osculierende Hyperboloid zu construiren. Es werden mehrere Lösungen geboten und auf den Grund ihrer Mannigfaltigkeit hingewiesen (N⁰. 14, 16 p.).

D 2 b β. A. Pleskot. Le développement de la fonction $P_n(\mathrm{Cos}\,\gamma)$. En tchèque. L'auteur donne une nouvelle méthode simple pour le calcul des coefficients C_{nk} qui figurent dans la relation

$$P_n(\mathrm{Cos}\,\gamma) = \sum_{k=0}^{n} C_{nk}\, P_{nk}(u)\, P_{nk}(u_1)\, \mathrm{Cos}\, k(\varphi - \varphi_1) \quad (\mathrm{N^0}.\ 17,\ 7\ \mathrm{p.})$$

U 10. W. Láska. Sur quelques problèmes géodésiques. En tchèque. Interpolation des points trigonométriques. Résolution de ce problème à l'aide du centre de gravité et d'une rotation. Le théorème de Lambert. Résolution approximative de toutes les combinaisons du problème de Hansen avec celui de Snellius (N⁰. 19, 7 p., 1 pl.).

C 2 f. A. Pánek. Évaluation de quelques intégrales d'Euler à l'aide d'une substitution algébrique commune. En tchèque. Il s'agit des intégrales $I_1 = \int \frac{(1+x^2)\,dx}{(1-x^2)\sqrt{1+x^4}}$, $I_2 = \int \frac{(1-x^2)\,dx}{(1+x^2)\sqrt{1+x^4}}$, $I_3 = \int \frac{\sqrt{1+x^4}\,dx}{1-x^4}$, $I_4 = \int \frac{x^2\,dx}{(1-x^4)\sqrt{1+x^4}}$ et de la substitution $\sqrt{1+x^4} = px$ (N⁰. 21, 5 p.).

O 4 h, K 22 b. J. Sobotka. Ueber Berührungscurven der Schraubungsregelflächen mit umschriebenen Cylinderflächen. Der Verfasser sucht die orthogonalen Projectionen der erwähnten Curven in eine Normalebene der Schraubung, leitet aus den entwickelten Eigenschaften Tangentenconstructionen dieser Curven ab, verallgemeinert das Princip der Tangentenconstruction und befasst sich ferner mit der Construction der Krümmungsmittelpunkte dieser Curven, namentlich auch für den Doppelpunkt. Die Constructionen entwickeln sich aus zwei Specialfällen der betrachteten Berührungscurven (N⁰. 22, 38 p., 2 T.).

D 1 c, 6 i, c δ, ε. F. Rogel. Theorie der Euler'schen

Functionen. Gegenstand der Untersuchung bilden die Functionen $\binom{m}{0}E_0x^m - \binom{m}{2}E_2x^{m-2} + \binom{m}{4}E_4x^{m-4} - \ldots\ldots = \mathrm{E}(x, m)$ und $\binom{m}{1}E_1x^{m-1} - \binom{m}{3}E_3x^{m-3} + \binom{m}{5}E_5x^{m-5} - \ldots\ldots = \mathrm{E}'(x, m)$, wobei die $\mathrm{E}(x, m)$ entweder mit $(-1)^{\frac{m}{2}}\binom{m}{m}E_m$ oder mit $(-1)^{\frac{m-1}{2}}\binom{m}{m-1}E_{m-1}x$ und die $\mathrm{E}'(x, m)$ entweder mit $(-1)^{\frac{m-2}{2}}\binom{m}{m-1}E_{m-1}x$ oder mit $(-1)^{\frac{m-1}{2}}\binom{m}{m}E_m$ endet, je nachdem m entweder gerade oder ungerade ist, und weiter $E_{2r} = (-1)^r \mathrm{D}_v^{2r} \left.\frac{2}{e^v + e^{-v}}\right\}_{v=0}$ den r^{ten} Secantencoefficient und $E_{2r-1} = (-1)^{r-1} \mathrm{D}_v^{2r-1} \left.\frac{e^v - e^{-v}}{e^v + e^{-v}}\right\}_{v=0} = 2^{2r}\,\frac{2^{2r}-1}{2r}\,B_r$ den r^{ten} Tangentencoefficient bedeutet. Diese Functionen E und E' werden Euler'sche Functionen m^{ter} Ordnung und erster, resp. zweiter Art genannt (N⁰. 23, 52 p., 1 T.).

G 6 c. M. Lerch. Sur une fonction transcendante. Expression nouvelle de la fonction $\sum_{m_1 \ldots m_p} \frac{e^{2\pi i(m_1r_1 + \ldots m_pr_p)}}{(u + c_1m_1 + \ldots c_pm_p)^s}$, où la sommation par rapport à chacune des quantités m embrasse les nombres entiers $0, 1, 2, \ldots$ Comme l'auteur a démontré auparavant, des cas particuliers de cette fonction montrent des liens avec les fonctions elliptiques (N⁰. 24, 7 p.)

G 6 c. M. Lerch. Sur deux transcendantes considérées par Legendre. Dans le second volume de son *Traité des fonctions elliptiques* (p. 400) Legendre considère les intégrales $\mathrm{P} = \int_0^1 \frac{\log^m y\,dy}{1 - y + y^2}$, $\mathrm{Q} = \int_0^1 \frac{\log^m y\,dy}{1 + y + y^2}$ et démontre la relation $2^m\mathrm{P} = (2^m + 1)\,\mathrm{Q}$. L'auteur envisage ces deux intégrales comme des fonctions de la variable continue m, donne leurs développements en série et en produit et obtient une réciprocité analogue à celle que Riemann a trouvée pour la fonction ζ (N⁰. 25, 5 p.)

E 1 e. M. Lerch. Sur un point concernant la théorie de la fonction gamma. Diverses remarques méthodiques concernant l'intégrale de Raabe, la série de Gudermann et l'intégrale de Binet (N⁰. 26, p. 1—8).

X 2. W. Láska. Tafeln zur Auflösung des Kepler'schen Problems (N⁰. 29, 18 p.)

E 5. M. Lerch. Généralisation du théorème de Frullani. La différence $f(ax) - f(bx)$ qui figure sous le signe intégral dans la formule de Frullani, se trouve remplacée par un déterminant d'ordre $p + 1$ dont la première ligne contient les éléments $f(a_0x)$, $f(a_1x)$, $\ldots\ldots f(a_px)$ et la

ligne d'ordre k ($k = 2, 3 \ldots p+1$) les éléments $a_0{}^{k-2}, a_1{}^{k-2}, \ldots a_p{}^{k-2}$ (N⁰. 30, 6 p.)

D 2 b, E 1 d. F. Rogel. Ueber eine besondere Art von Reihen. Anschliessend an zwei frühere Abhandlungen beschäftigt sich der Verfasser mit den Reihen $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{S_n+1}{2^n-1} P_n = \pi \operatorname{Tg}\left(\frac{\pi}{2} \operatorname{Tg} \varphi\right)$, $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{V_n+1}{2^n-1} Q_n = \pi \operatorname{Sec}\left(\frac{\pi}{2} \operatorname{Tg} \varphi\right)$, worin $S_n = \sum_{a=1}^{\infty} a^{-n}$, $V_n = -\sum_{a=1}^{\infty} (-a)^{-n}$ und $P_n = \operatorname{Sin} n\varphi \,.\, \operatorname{Sec}^n \varphi$, $Q_n = \operatorname{Cos} n\varphi \,.\, \operatorname{Sec}^n \varphi$ ist. Hierdurch gelangt er zu neuen Eigenschaften harmonischer Reihen, welche für die Theorie der Gammafunctionen von Bedeutung sind (N⁰. 33, 25 p.).

U 10. W. Láska. Sur un problème géodésique. En tchèque. De sa méthode de l'interpolation des points trigonométriques (voir N⁰. 19) l'auteur déduit un moyen simple pour découvrir des erreurs (N⁰. 42, 4 p.).

B 12 d. F. J. Studnička. Beitrag zur Quaternionenlehre. Bruchstücke aus seinem, mittlerweile in böhmischer Sprache erschienenen Werke über Quaternionen. Zur Multiplication. Zur Potentiation. Zur Algebra (N⁰. 47, 10 p.).

Jahrgang 1894.

K 12 b β. F. Mertens. Die Malfatti-Steiner'sche Aufgabe. Diese Aufgabe wird mit Zuhilfenahme der homogenen rechtwinkligen Coordinaten unter Benützung von Kreisbüscheln ihrer vollständigen Lösung zugeführt (N⁰. 1, 21 p.).

B 12 d. F. J. Studnička. Neuer Beitrag zur Quaternionenlehre. Fortsetzung der in No. 47 des vorhergehenden Jahrganges begonnenen Studien. Zur Exponentialfunction. Zum Logarithmus. Zur Goniometrie. Zur Cyclometrie. Methodische Bemerkungen (No. 7, 18 p).

I 17 b, I 6. F. J. Studnička. Neue Lehrsätze, Summen von Quadratzahlen betreffend. Durch Verallgemeinerung des Satzes, dass die Norm des Productes zweier Quaternionen dem Producte ihrer Normen gleich ist, wird folgender Satz gewonnen: Das Product von m Summen zu je vier beliebigen Quadratzahlen kann durch eine Summe von vier Quadratzahlen ausgedrückt werden. Specialisirungen (No. 15, 8 p.).

Sitzungsberichte der kaiserl. Akademie der Wissenschaften in Wien.

Abt. II*a*, CIII (1—6), 1894.

(C. van Aller).

D 6 j. F. Mertens. Ueber die Fundamentalgleichung eines Gattungsbereiches algebraischer Zahlen. Nachdem der Verfasser bemerkt hat, was man, wenn eine irreductibele Gleichung mit rationalen Coefficienten vorliegt, unter einer ganzen algebraischen Zahl eines Gattungsbereiches und unter der Fundamentalgleichung $F(t) = 0$ desselben versteht,

wird das Verhalten der Function F (t) in Bezug auf einen gegebenen Primzahlmodul untersucht. Die Abhandlung steht in enger Beziehung zur Kronecker'schen Festschrift „Grundzüge einer arithmetischen Theorie der algebraischen Grössen" (Crelle's *Journal*, Bd. 92) (p. 5—40).

I 18 c. L. Gegenbauer. Ueber die Anzahl der Darstellungen einer ganzen Zahl durch gewisse Formen. Mitteilung einer Reihe von Sätzen über die Anzahl aller, sowie der eigentlichen Darstellungen einer ganzen Zahl durch gewisse Formen, für deren Beweis der Verfasser auf einige zu dem Behufe abgeleitete Beziehungen und auf bekannte Theoreme Jacobi's, Eisenstein's und Liouville's hinweist (p. 115—125).

I 3. K. Zsigmondy. Ueber die Anzahl derjenigen ganzen ganzzahligen Functionen n^{ten} Grades von x, welche in Bezug auf einen gegebenen Primzahlmodul eine vorgeschriebene Anzahl von Wurzeln besitzen. Die Anzahl aller in Bezug auf den Modul p von einander verschiedenen Congruenzen n^{ten} Grades ist offenbar p^n; aus dieser scheidet der Verfasser nach einem schon früher benützten Verfahren diejenigen Congruenzen $f_n(x) \equiv 0 \pmod{p}$ aus, welche durch einen der Factoren $x - \alpha_j$ $(j = 1, 2 \ldots k)$ teilbar sind und findet also einen Ausdruck für die Anzahl derjenigen Congruenzen n^{ten} Grades, welche die k verschiedenen Zahlen $\alpha_1, \alpha_2 \ldots \alpha_k$ als Wurzeln nicht besitzen. Fälle $n \geqq k$ und $k = p$. Anwendung der angestellten Betrachtungen auf den von Kronecker eingeführten Begriff des Ranges eines Systems von Grössen (p. 135—144).

T 3, U. G. Jäger. Ueber die Beziehung zwischen Helligkeit und Eigenbewegung der Fixsterne (p. 145—161).

T 2 a. J. Finger. Das Potential der inneren Kräfte und die Beziehungen zwischen den Deformationen und den Spannungen in elastisch isotropen Körpern bei Berücksichtigung von Gliedern, die bezüglich der Deformationselemente von dritter, beziehungsweise zweiter Ordnung sind. (I Teil). Das Gesetz der Proportionalität der Spannungen und der gleichzeitigen Deformationen, bis heute noch Grundlage der Elasticitätstheorie, wurde in neuerer Zeit als ein Näherungsgesetz erkannt. Dieser Umstand gab dem Verfasser Anlass auf theoretischem Wege die in obigem Titel angedeuteten und den bekannten Gliedern des Potentials und der Spannungscomponenten noch hinzuzufügenden Glieder zu ermitteln; bei dieser Ableitung wird die Potentialfunction nicht wie allgemein geschieht als eine bezüglich der Verschiebungsderivationen rationale homogene Function zweiten Grades, sondern als eine ganze rationale nicht homogene Function dritten Grades vorausgesetzt. Nach Abschluss der Abhandlung erfuhr der Verfasser dass Prof. Voigt denselben Gegenstand behandelte (*Gött. Nachr.* No. 13, 1893) und zu anderen Ergebnissen gelangte; jedoch publicirt er seine Arbeit und weist nach auf welchen Gründen er die Formeln von Prof. Voigt als unrichtig betrachtet (p. 163—200). (II Teil). Die Formeln in dem ersten Teile abgeleitet enthalten ausser der Integrationsconstanten der Potentialfunction noch sechs constante bloss von dem

anfänglichen Zustande des betrachteten Körperelements abhängige Coefficienten. Es wird jetzt gezeigt, dass diese sechs Coefficienten sich durch bloss drei Elasticitätsconstanten ausdrücken lassen, wofern man von der üblichen besonderen Annahme ausgeht, dass für die zwischen je zwei materiellen Punkten m und μ wirksamen Kräfte ein Potential existirt, welches sich zudem in der Form $u = m\mu . F(R^2)$ ausdrücken lässt — wo F irgend eine continuirliche Function und R die Distanz der beiden Punkte bedeutet (p. 231—250).

S 4 b γ. G. Jäger. Ueber die innere Reibung der Lösungen (p. 251—265).

I 4 a β, c α. L. Gegenbauer. Einige Bemerkungen zum quadratischen Reciprocitätsgesetze. 1. Neuer einfacher Beweis dieses Gesetzes mittels einer vielfach benutzten Darstellung des Legendre-Jacobi'schen Symbols $\left(\frac{m}{n}\right)$. 2. Dasselbe von zwei von Herrn Schering aufgestellten Theoremen (*Act. Math.* I) fussend auf eine Darstellung der characteristischen Zahl (m, n). 3. Neuer Beweis und Vervollständigung eines arithmetischen Satzes von Herrn J. Schröder (*Mitt. math. Gesellsch. in Hamburg* III, 4, *Rev. sem.* II 2, p. 23) (p. 285—294).

H 7. E. Czuber. Zur Theorie der partiellen Differentialgleichungen. Deutet die Gleichung $V(x,y,z,a,b) = 0$, worin a, b unabhängige veränderliche Parameter vorstellen, ein System von ∞^2 Flächen an und ist $F(x,y,z,p,q) = 0$ die Differentialgleichung des Systems, so wird das durch diese Gleichung dargestellte Flächensystem, wenn man die Differentialquotienten p, q als veränderliche Parameter auffasst, das *abgeleitete* des ersteren genannt (man vergleiche des Verfassers Abhandlung Bd. CII, p. 1141, *Rev. sem.* II, 2, p. 121). Betrachtungen über den Zusammenhang beider Systeme; insbesondere wird gezeigt dass, wenn das ursprüngliche System eine Einhüllende besitzt, dieselbe zugleich Einhüllende des abgeleiteten Systems ist. Umgekehrt ist im Allgemeinen eine Einhüllende des abgeleiteten Systems nicht auch Einhüllende des ursprünglichen Systems; durch Nachsuchung wann dies der Fall ist, bekommt der Verfasser leicht die vollständigen schon von Darboux gefundenen Bedingungen für die Existenz einer singulären Lösung einer vorgelegten partiellen Differentialgleichung. Im zweiten Abschnitt der Abhandlung werden die entwickelten Begriffe angewendet auf die Bestimmung und die geometrische Interpretation der singulären und vollständigen Integrale gewisser einfacher Formen partieller Differentialgleichungen (p. 295—316).

T 3 a. G. Jaumann. Zur Kenntniss des Ablaufes der Lichtemission (p. 317—326).

S 4. C. Puschl. Folgerungen aus Amagat's Versuchen (p. 343—363).

M¹ 5 e, M³ 6 b. Em. Weyr. Ueber einen symbolischen Calcul auf Trägern vom Geschlechte Eins und seine Anwendung.

Diese Arbeit ist von Herrn Weyr entworfen und auf dessen kurz vor seinem Tode ausgesprochenen Wunsch von Prof. E. Czuber übernommen und ausgeführt worden. Der im Titel angedeutete Calcul wird mittels Darstellung einer Involution auf einem Träger durch eine symbolische Gleichung zwischen ihren Elementen ermöglicht. Ist $(a_1 a_2 \ldots a_n)$ eine feste Gruppe einer Involution J^n auf einer C_3, $(x_1 x_2 \ldots x_n)$ eine variabele Gruppe, so wird J^n gegeben durch die symbolische Gleichung $x_1 x_2 \ldots x_n = a_1 a_2 \ldots a_n$ oder $x_1 x_2 \ldots x_n = k$. Für drei Punkte einer C_3 auf einer Geraden heisst es z. B. $abc = k$; fällt c mit b zusammen, $ab^2 = k$; die Gleichung $x^3 = k$ gilt für die Wendepunkte. Sind $x_1 x_2 \ldots x_6$ Punkte einer C_3 auf einem Kegelschnitt, so wird geschrieben $x_1 x_2 \ldots x_6 = k^2$, u. s. w. Eine ganze Reihe Eigenschaften auf ebenen Curven C_3 oder Raumcurven R_4, deren viele u. a. in Schroeter's *Theorie der ebenen Curven dritter Ordnung* vorkommen, auch andere vom Verfasser schon früher mitgeteilt sind, wird auf einfache Weise mit Hülfe der symbolischen Gleichungen dargestellt. Dabei geht hervor, dass sich mit den Elementen der Involutionen rechnen lässt, als wären sie Factoren eines Productes. Angabe der verschiedenen Abschnitte: I. Allgemeine Sätze über Curven dritter Ordnung vom Geschlechte Eins. II. E-Beziehungen auf Trägern vom Geschlechte Eins (C_3). III. Ueber eine J_3^4 auf C_3. IV. Ueber eine allgemeine J^n auf C_3. V. Einer C_3 gleichzeitig um- und eingeschriebene Polygone. VI. Einer Raumcurve R_4 vierter Ordnung erster Species gleichzeitig um- und eingeschriebene Polygone. VII. Die Küpper'schen Sätze über die Steiner'schen Polygone (p. 365—441).

19 c. E. Suchanek. **Dyadische Coordination der bis 100000 vorkommenden Primzahlen zur Reihe der ungeraden Zahlen.** Anschluss an die Abhandlung von O. Simony „Ueber den Zusammenhang gewisser topologischer Thatsachen u. s. w." (diese *Berichte* Bd. 96, p. 191), welche die dyadische Coordination der bis $2^{14} = 16384$ vorkommenden Primzahlen zur Reihe der ungeraden Zahlen enthält. Die Primzahl 1997 z. B. heisst dyadisch 11111001101 oder symbolisch $1^5 0^2 1^2 0^1 1^1$; verwandelt man jetzt den Kettenbruch $\frac{1}{5} + \frac{1}{2} + \ldots$, dessen Nenner durch die symbolischen Exponenten der dyadisch geschriebenen Primzahl gebildet werden, in einen gemeinen Bruch, so findet man 12/65; die Primzahl 1997 heisst nun zur ungeraden Zahl 65 dyadisch coordiniert. Eine erste Tabelle (103 p.) weist nebst anderen merkwürdigen Zahlen für jede von 2^{14} bis 100000 vorkommende Primzahl die symbolischen Exponenten und die ihr zugeordnete ungerade Zahl an. Eine zweite Tabelle (54 p.) enthält alsdann die bis 100000 vorkommenden Primzahlen von der Form $6l - 1$ und von der Form $6l + 1$, welche einer nämlichen ungeraden Zahl coordiniert sind; so sind z. B. der Zahl 65 sieben Primzahlen 599, .. 1997, .. 33023 von der Form $6l - 1$ und sechs 613, ... 12799 von der Form $6l + 1$ dyadisch coordiniert. Diese Coordination hat ihre Bedeutung für das Studium der verschiedenen in sich zurückkehrenden Schnitte auf der Oberfläche eines geschlossenen Ringes und der Verschlingungen und Knoten der hierdurch entstehenden Streifen. In der erwähnten Abhandlung Simony's ist schon darauf hingewiesen, dass sich den stabilen Knotengruppen jeder secundären transformirten Knotenverschlingung bestimmte Primzahlen zuordnen; vorliegende Arbeit des Verfas-

sers liefert nun für alle bisher bekannt gewordenen Knotengruppen die empirische Bestätigung, dass die denselben entsprechenden Primzahlen die *kleinsten* von den Formen $6l - 1$ und $6l + 1$ sind, welche sich ungeraden Zahlen dyadisch coordinieren lassen. Derartige Primzahlen, wie oben 599 und 613 z. B. werden desswegen *topologische* Primzahlen genannt. Eine dritte Tabelle (10 p.) weist die bis 100000 vorkommenden topologischen Primzahlen an; ihre Anzahl ist 1570 (p. 443—610).

Jornal de Sciencias Mathematicas, Physicas e Naturaes.
Ser. II, t. II, III, 1892—94.

(M. C. Paraira.)

L¹ 10 b. Extrait d'une lettre de M. d'Ocagne. Rectification d'une faute dans le mémoire „Sur certaines courbes qu'on peut adjoindre aux courbes planes pour l'étude de leurs propriétés infinitésimales (Voir ce *Jornal* 1888, No. 48) (t. II, p. 227—228).

F 2. J. P. Teixeira. Sobre un theorema relativo á transformaçao das funcçoẽs periodicas. Note sur deux fonctions doublement périodiques définies par deux séries (t. III, p. 1—5).

D 6 c δ. J. P. Teixeira. Sur les nombres Bernoulliens. Démonstration d'une méthode propre à calculer les nombres Bernoulliens sous la forme d'un déterminant (t. III, p. 73—75).

U 10 b. J. F. de Avillez. Sobre a representaçao da terra pelas projecçoẽs orthographicas orthogonaes e sua theoria geometrica (t. III, p. 76—94).

Jornal de sciencias mathematicas e astronomicas, XII (1), 1894.

(M. C. Paraira.)

V 9. Biographia do Dr. Rodrigo Ribeiro de Souza Pinto. Biographie et énumération des oeuvres (p. 3—10).

Acta Societatis scientiarum Fennicae, t. XIX, 1893.

(D. Coelingh.)

H 5 f β. E. Lindelöf. Sur l'intégration de l'équation différentielle de Kummer. Détermination des vingt-quatre intégrales particulières de la forme $x^p(1-x)^q F$, où F représente la série hypergéométrique, d'après MM. Tannery et Jordan. Simplifications. Cette méthode n'est plus applicable si parmi les quantités $1-\gamma$, $\gamma-\alpha-\beta$, $\beta-\alpha$, où α, β, γ indiquent les constantes qui entrent dans l'équation, figurent des nombres entiers. L'auteur déduit les intégrales particulières dans ce cas sans avoir recours aux formules du cas général. Ensuite il établit les relations entre ces

intégrales particulières à l'aide de quelques propriétés de la série hypergéométrique (p. 1—31).

D 5 a, c α. E. R. Neovius. Ueber Minimalflächenstücke deren Begrenzung von drei geradlinigen Theilen gebildet wird. II. Die Bestimmung einer Fläche vom kleinsten Inhalt, welche begrenzt ist von drei Geraden, die sich in zwei Punkten schneiden (so dass also eine begrenzende Strecke im Endlichen liegt und die beiden andern Teile der Begrenzung sich von den Endpunkten dieser Strecke aus ins Unendliche erstrecken) ist von Riemann auf eine P-Funktion zurückgeführt worden, welche so beschaffen ist dass durch den Quotienten zweier Zweige dieser Function die conforme Abbildung einer Halbebene auf die Fläche eines Kreisbogendreiecks vermittelt wird. Die Fläche dieses Kreisbogendreiecks ist die stereographische Projection der Fläche desjenigen auf der Hülfskugel vom Radius Eins liegenden sphärischen Dreiecks, auf welches das gesuchte Minimalflächenstück durch parallele Normalen conform abgebildet wird. Der Verfasser hat in einer vorigen Abhandlung (*Acta Soc. Fenn.*, t. 16, 1888, p. 573—601) die vollständige Durchführung des speciellen Falles dieser Aufgabe übernommen, in welchem das in Betracht kommende Dreieck die Winkel 45°, 90°, 120° besitzt. Hier nimmt er den Fall, in welchem von den drei Geraden je zwei auf einander senkrecht stehen. Für beide specielle Fälle gehen die in Betracht kommenden P-Functionen, welche im Allgemeinen transcendente Functionen ihres Arguments sind, in algebraische Functionen über (p. 1—37).

A 2 b, 3 k. S. Levänen. En symmetrisk lösning af likheter af 2dra, 3dje och 4de graden. Solution symétrique des équations du 2me, 3me, 4me degré. L'auteur introduit des quantités auxiliaires, qui s'expriment facilement à l'aide des coefficients de l'équation. Impossibilité de résoudre de cette manière l'équation du cinquième degré (p. 1—14).

H 5 d α. E. A. Stenberg. Zur Theorie der linearen homogenen Differentialgleichungen mit doppeltperiodischen Coefficienten. III. In einem früheren Aufsatze (*Acta Soc. Fenn.*, t. 16, p. 555—572 hat der Verfasser durch directe Integration die allgemeine analytische Form der eindeutigen Integrale dieser Differentialgleichungen hergeleitet. Die jetzige Untersuchung gilt den Relationen, welche zwischen den in diesen Integralen auftretenden doppeltperiodischen Funktionen stattfinden (p. 1—7).

Öfversigt af Finska Vetenskaps-societetens Förhandlingar, t. XXXV 1892—1893.

(A. G. Wijthoff.)

T 4 a. K. F. Slotte. Ueber die Wärmebewegung und den Wärmedruck der Metalle (p. 16—33).

I 13 g. S. Levänen. Not till Lejeune-Dirichlet's metod för kvadratiska formers multiplikation. Déduction des deux formes que

prend le produit de deux fonctions quadratiques à même discriminant en partant des formules de Gauss. Lejeune-Dirichlet a exécuté cette déduction pour l'une des deux formes (p. 57—68).

I 19 c. S. Levänen. Om likheten $x^5+y^5=2^m z^5$. Il est impossible de satisfaire à cette équation par des entiers pour un nombre infini de valeurs de m, qui forment la série $2,4,7,9,12\ldots 2n+\mathrm{E}\frac{n-1}{2}$, $\mathrm{E}\frac{n-1}{2}$ signifiant le plus grand nombre entier plus petit que $\frac{n-1}{2}$ (p. 69—78).

T 3 b. G. Melander. Sur un effet lumineux observé au-dessus des lampes à arc, surtout à Uleäborg (p. 93—100).

Sitzungsberichte der Naturforscher-Gesellschaft bei der Universität Jurjew (Dorpat).

1892.

(W. H. L. Janssen van Raay).

K 9 a. F. Schur. Ueber den Flächeninhalt geradlinig begrenzter ebener Figuren. Es wird bewiesen, dass jedem Polygon ein flächengleiches, eindeutig bestimmtes, Rechteck, von dem eine Seite gegeben ist, zugeordnet werden kann, wodurch die Fläche des Polygons durch das geradlinige Stück der anderen Seite des Rechtecks dargestellt wird. Man vergleiche *Rev. sem.* III 1, p. 122 (p. 2—6).

1893.

R 5 a α. G. Grofe. Zur Berechnung des Potentials eines homogenen Ellipsoids nach der Methode von Dirichlet. Die Methode zur Auswertung der vielfachen Integrale, mittels eines discontinuirlichen Factors, ist geeignet zur Ermittelung der Attraction eines homogenen dreiachsigen Ellipsoids, wie es Dirichlet, der Entdecker der Methode, selbst gezeigt hat. Das Potential ist aber nach dieser Methode nicht zu erhalten; man kann jedoch bei der Berechnung desselben die genannte Methode mit einer entsprechenden Modification anwenden, wie in dieser Abhandlung vom Verfasser gezeigt wird. Bei der Entwickelung des Potentials wird u. a. das Newton'sche Attractionsgesetz zu Grunde gelegt, während Dirichlet als Attractionsgesetz $\frac{1}{r^p}$ annimmt, wenn r die Entfernung zwischen zwei sich anziehenden Punkten ist und p eine zwischen 2 und 3 liegende Zahl bedeutet (p. 235—244).

R 7 a, b β, 8 a α. O. Staude. Ueber die Verallgemeinerung eines Satzes aus der Theorie der Centralbewegungen Der Verfasser hat in den *Leipziger Berichten*, Jahrg. 1892, p. 441 (*Rev. sem.* I 2, p. 21) ein Theorem gegeben, welches sich auf eine ganze Klasse von Bewegungen mit zwei Graden der Freiheit bezieht. In der jetzigen Abhandlung wird die Ausdehnung dieses Theorems auf Bewegungen mit

drei Graden der Freiheit entwickelt, und die bei dieser Verallgemeinerung eintretende Modification gezeigt. Alsdann wird die Bedeutung des Theorems für zwei Beispiele angegeben (die freie Bewegung eines Punktes im Raume und die Drehung eines schweren Körpers um einen beliebigen Drehungspunkt, der weder der Schwerpunkt ist, noch auf einer Symmetrieachse, noch in der von Sophie Kowalewsky angenommenen Weise liegt). Kap. I. Die Ableitung des allgemeinen Satzes; die kanonische Form, die Integrierung und die Bedeutung der Differentialgleichungen der Bewegung. Kap. II. Die freie Bewegung eines Punktes im Raume; die Niveauflächen sind Rotationsflächen, Schraubenflächen oder Spiralflächen. Kap. III. Die Drehung eines schweren Körpers um einen Punkt; einfache Rotation; Einführung des Schwerpunktmomentes einer Achse; besondere Lagen des Schwerpunktes (p. 328—357).

A 1 a, K 5 a. W. KUPFFER. Die Darstellung einiger Kapitel der Elementar-Mathematik. Der Verfasser behandelt im erste Teile dieser Abhandlung die arithmetischen Rechnungsarten, deren er fünf annimmt, nämlich das Zählen, Addieren, Subtrahieren, Multiplizieren und Dividieren, und die fünf Grundgesetze der Algebra, nämlich die commutativen und associativen Gesetze der Addition und der Multiplication und das distributive Gesetz. Der zweite Teil ist der Aehnlichkeit ebener Figuren und der Proportionalität von Strecken gewidmet (p. 359—385).

Communications de la Société mathématique de Kharkow, (en russe) *)

2me série, t. IV, N⁰. 3 et N⁰. 4.

B 12, K 6 c. A. J. BOGOUSLAVSKY. Calcul de position. Suite et fin (voir *Rev. sem.* II 2, p. 125) contenant d'abord les applications de la théorie à quelques questions de la géométrie analytique et supérieure, à la théorie des déterminants et à la statique, puis une esquisse historique du calcul de position. Toute la théorie n'est autre chose que l'interprétation géométrique de l'algèbre des quantités complexes (p. 86—122).

R 8 a α. A. M. LIAPOUNOFF. Sur une propriété des équations différentielles dans le problème du mouvement d'un corps solide pesant autour d'un point fixe. L'auteur démontre par une méthode nouvelle, que les trois cas connus du problème de la rotation d'un corps solide pesant autour d'un point fixe (d'Euler, de Lagrange et de Mme de Kowalewsky) sont les seuls, où les fonctions p, q, r, ξ, η, ζ sont monodromes, quelles que soient les valeurs initiales de ces grandeurs. La méthode consiste dans la recherche des conditions de la monodromie pour les dérivées partielles de ces grandeurs par rapport aux valeurs initiales de chacune d'elles, — valeurs, qui correspondent à quelques solutions particulières connues de ces équations différentielles (p. 123—140).

A 3 g. P. N. RAKHMANOFF. Sur les limites supérieures des

*) Nous devons les analyses suivantes à la bienveillance de M. M. Tikhomandritzky.

racines des équations algébriques. L'auteur donne deux nouvelles formules pour la limite supérieure. La première est $1+\frac{a_p}{S}$, où a_p désigne la plus grande des valeurs numériques des coefficients négatifs de l'équation donnée et S la somme des coefficients positifs de l'équation qui précèdent le premier coefficient négatif. L'autre est la plus grande des racines r_k—$\rho_k$ièmes de $\frac{\sigma_k}{s_k}$, où r_k et ρ_k sont les exposants des premiers termes des polynomes $f_k(x)$ et $\varphi_k(x)$ et s_k et σ_k les sommes de leurs coefficients, l'équation donnée $F(x)$, ordonnée par rapport aux puissances décroissantes, étant représentée par $f_1(x)-\varphi_1(x)+f_2(x)-\varphi_2(x)+\ldots+f_m(x)-\varphi_m(x)$, où $f_k(x)$ désigne un ensemble de termes à coefficients positifs et $-\varphi_k(x)$, un ensemble de termes à coefficients négatifs (p. 141—145).

H 3 c. A. A. MARKOFF. Extrait d'une lettre au professeur C. A. Andréeff. L'auteur présente des exemples d'équations différentielles qui sont en contradiction avec l'article posthume d'Imchénetzky, publié par les soins du Prof. Andréeff (*Communications* t I, 1) (p. 146—149).

H 3 c. C. A. ANDRÉEFF. Commentaire sur l'article de l'académicien B. G. Imchénetzky concernant la recherche des intégrales particulières rationnelles des équations différentielles non linéaires. Défense et élucidations de la méthode d'Imchénetzky (p. 150—160).

S 2 e α. W. A. STÉKLOFF. Complément du mémoire: „Sur le mouvement d'un corps solide dans le liquide". Voir *Rev. sem.* II 1, p. 104. Ce travail contient la correction de quelques erreurs qui se sont glissées dans le mémoire cité (p. 161—164).

T 1 b. A. P. GROUSINTZOFF. Sur la théorie de la pression osmotique. L'auteur indique les changements qu'on doit apporter à la théorie des dissolutions de M. Duhem pour la mettre en concordance avec celle de M. Van 't Hoff, qui donne des résultats conformes à l'expérience (p. 165—174).

H 3 c. A. A. MARKOFF. A propos du commentaire du prof. C. A. Andréeff (p. 175—176).

H 5 b. C. A. ANDRÉEFF. Sur la recherche des intégrales particulières rationnelles des équations différentielles linéaires au moyen d'un multiplicateur. Une exposition nouvelle de la méthode de B. G. Imchénetzky avec le schéma des opérations qu'exige cette méthode pour la recherche des solutions rationnelles des équations différentielles linéaires des ordres supérieurs (p. 177—205).

Recueil mathématique, publié par la Société mathématique de Moscou, (en russe)*)
t. XVII (3), 1894.

H 1 g. N. Bougaïev. Sur les intégrales particulières algébriques des équations différentielles. Dans la première partie de son mémoire l'auteur montre, qu'étant donné le degré μ en y de l'équation algébrique cherchée, l'on peut toujours déterminer les coefficients, fonctions de x, de cette équation. La seconde partie est consacrée à la recherche de ce degré μ, étant donnée l'équation différentielle (p. 399—438).

A 3 i α. P. Nékrassow. Sur la théorie des équations binômes. Liste des travaux sur cette théorie et discussion de quelques questions de priorité (p. 439—446).

O 3 a—e. B. Anissimoff. Sur la théorie des courbes à double courbure. Développement des conséquences géométriques des formules de Frenet (p. 447—460).

M' 5 i. E. Borissoff. Sur les centres critiques des cubiques. L'auteur prend l'équation du faisceau de cubiques sous la forme $pqr + \mu s = 0$, p, q, r, s étant des facteurs linéaires, et donne une méthode élégante pour trouver les valeurs de μ qui correspondent aux cubiques ayant un point double (p. 461—473, 1 pl.)

V 9. L. Lakhtine. Vie et travaux scientifiques de Nicolas Ivanovitch Lobatchevsky (p. 474—493).

T 1 b α. P. Préobrajensky. Sur l'attraction des lames sous l'action des forces capillaires. L'auteur montre que les composantes horizontales des forces appliquées à deux lames parallèles plongées dans un liquide sont égales et de sens contraire (p. 494—497).

H 4 a α. P. Nékrassow. Sur le problème des intégrales irrégulières des équations linéaires. Note sur un mémoire de M. Poincaré *Acta math.* t. 8, p. 295) (p. 498—499).

H 5 j α. B. Ermakoff. Sur les équations différentielles linéaires du second ordre possédant des intégrales algébriques. Solution élémentaire du problème de la forme générale des équations discutées (p. 500—529).

I. J. Tchistiakoff. Sur une généralisation de la fonction numérique de Gauss. L'auteur considère la fonction représentée par $\varphi_p(n) = n_p\left(1 - \frac{1}{a^p}\right)\left(1 - \frac{1}{b^p}\right)\ldots$ pour $n = a^\alpha . b^\beta \ldots.$, démontre l'identité fondamentale $\Sigma_n \varphi_p(d) = n^p$ et l'applique à la démonstration de plusieurs identités numériques (p. 530—537).

---

*) Nous devons les analyses suivantes à la bienveillance de M. Mlodzieiowski.

I 2 c. A. Minine. Sur les nombres dont le nombre des diviseurs est égal au nombre des nombres qui leur sont inférieurs et premiers. Résolution de l'équation $\rho(N) = \varphi(N)$ où $\rho(N)$ est le nombre des diviseurs de N, et $\varphi(N)$ le nombre des nombres inférieurs à N et premiers avec N. Discussion des cas $N = a$, ab, abc, $abcd \ldots$, a^n, $b . a^n$, où a, b, $c \ldots$ sont des nombres premiers. Solutions: $N = 1$, 3, 8, 10, 18, 24, 30 (p. 538—543).

A 4 e. S. Antaïeff. Sur les équations du cinquième degré résolubles algébriquement et sur la réductibilité de l'équation du degré $\frac{1}{2}p(p-1)$ (p étant un nombre premier) à laquelle satisfait une fonction symétrique de deux racines de l'équation donnée. L'auteur donne une solution détaillée de l'équation du cinquième degré pour le cas où elle est résoluble algébriquement et prouve que cette solution ne dépend que des racines du cinquième et du deuxième degré. La seconde partie contient la démonstration du théorème suivant: Pour qu'une équation du degré p soit résoluble algébriquement, il faut et il suffit que l'équation du degré $\frac{1}{2}p(p-1)$ citée plus haut se décompose en $\frac{1}{2}(p-1)$ équations du degré p (p. 544—574).

U 10. M. Khandrikoff. Sur une solution du problème fondamental de la géodésie. Solution du problème au moyen de l'intégration des équations différentielles des lignes géodésiques procédant suivant les puissances ascendantes de $\mu = \frac{a^2 - b^2}{a^2}$, a et b étant le grand et le petit demi-axe du sphéroïde terrestre. L'auteur arrive à une solution simple en négligeant les puissances de μ au-dessus de la deuxième (p. 575—585).

B 1 a J. Zanczevsky. Quelques théorèmes de la théorie des déterminants. Théorèmes sur la transformation du produit de deux mineurs d'un déterminant en une somme de produits analogues. Applications (p. 585—598).

T 5. Le prince B. Galitzine. Sur l'énergie électrostatique. L'auteur exprime l'énergie sous la forme de l'intégrale quadruple $W = \frac{1}{8\pi} \int\int\int_v dx \,.\, dy \,.\, dz \int_0^H \left(k + 2H \frac{dk}{dH}\right) dH$, v étant le volume, H le carré de la force du champ électrique, k la constante diélectrique (p. 598—607).

Bulletin de la Société Impériale des Naturalistes de Moscou.

(W. H. L. Janssen v. Raay.)

1892.

R 8 e. Th. Sloudsky. Notes sur quelques cas particuliers du problème de plusieurs corps. Extension de quelques cas particuliers du problème des trois corps à des systèmes de points, qui forment un polygone régulier (p. 437—440).

1893.

S 4. J. Weinberg. Beiträge zur Erforschung der Moleculärkräfte in chemisch einfachen Substanzen auf Grundlage der Thermodynamik. Troisième partie. Étude très-élaborée dont les deux premières parties ont été publiées dans ce *Bulletin* (1891, p. 270) (p. 106—154).

Bulletin de l'Académie Impériale de St. Pétersbourg.

Nouv. série IV, t. 36 (1), 1894.

(P. Molenbroek.)

U 2. A. Iwanof. Sur le mouvement des corps célestes dans un milieu résistant qui tourne uniformément autour du soleil. Développement de l'hypothèse de Newton, suivant laquelle le mouvement des corps célestes a lieu dans l'atmosphère du soleil, tournant uniformément autour de l'axe du soleil. Intégration des équations différentielles suivantes $\frac{d^2x}{dt^2} + \frac{x}{r^3} = -K\left(\frac{dx}{dt} - \frac{d\xi}{dt}\right), \frac{d^2y}{dt^2} + \frac{y}{r^3} = -K\left(\frac{dy}{dt} - \frac{d\eta}{dt}\right), \frac{d^2z}{dt^2} = K\frac{d\zeta}{dt}$, x, y, z étant les coordonnées du corps céleste, ξ, η, ζ celles d'un point du milieu résistant, qui coïncide avec le corps, K le coefficient de résistance. Comparaison du résultat avec celui, obtenu par M. Brédikhine par les formules basées sur l'hypothèse d'Euler, selon laquelle le milieu résistant serait l'éther (p. 43—50).

Prace matematyczno fizyczne, (en polonais)*) V, 1894.

(Travaux mathématiques et physiques).

I 24 a, b. D. Hilbert. Sur la transcendance des nombres e et π. Traduction (voir *Math. Ann.*, 43, *Rev. sem.* II 2, p. 35) (p. 1—5).

I 24 a. A. Hurwitz. Démonstration de la transcendance du nombre e. Traduction (voir *Math. Ann.*, 43, *Rev. sem.* II 2, p. 35) (p. 6—8).

I 24 a, b. P. Gordan. Transcendance des nombres e et π. Traduction (voir *Math. Ann.*, 43, *Rev. sem.* II 2, p. 35) (p. 9—12).

P 6 g. D. Hilbert. Sur la représentation continue d'une ligne sur une portion d'une surface. Traduction (voir *Math. Ann.*, 39, p. 419—460) (p. 13—14).

H 9. A. J. Stodolkievitz. Sur l'équation du mouvement vibratoire des fluides élastiques homogènes. Intégration de l'équation $\frac{\partial^2 u}{\partial t^2} = m\left(\frac{\partial^2 u}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 u}{\partial y^2} + \frac{\partial^2 u}{\partial z^2}\right)$ en supposant que son intégrale satisfait en même

*) Nous devons les analyses suivantes à la bienveillance de M. S. Dickstein.

temps à l'équation $du = y_1\,dx + y_2\,dy + y_3\,dz + y_4\,dt$, dans laquelle les fonctions y_1, y_2, y_3, y_4 sont soumises aux conditions d'intégrabilité (p. 15—20).

D 4. J. Puzyna. Sur les développements convergents dans l'intérieur des courbes de Cassini. Étude de la fonction analytique $f(x, \alpha, \beta)$ représentée par la série $\sum_{\lambda=0}^{\infty} A_\lambda (x-\alpha)^\lambda (x-\beta)^\lambda$ (p. 21—46).

X 4. J. J. Boguski. Contribution aux calculs graphiques en chimie. L'article se rattache à l'étude de M. Nickel dans la *Zeitschrift für physikalische Chemie*, XII, p. 663 (p. 47—54).

U, J 2 e. J. Zaleski. Quelques remarques sur la détermination du temps et de la latitude géographique au moyen d'un instrument des passages. Les remarques se rapportent à l'usage de la méthode des moindres carrés et à quelques formules dans lesquelles on néglige ordinairement l'influence de l'azimut et de la collimation (p. 55—69).

G 6 c. Z. Krygowski. Sur une classe de fonctions transcendantes et leur développement en séries de Fourier. Application de la méthode de M. Appell donnée dans le mémoire „Développement en séries trigonométriques de certaines fonctions périodiques vérifiant l'équation $\Delta u = 0$" à la représentation de la fonction $H(x_1, x_2, .. x_n)$ ou

$$\sum_{(m_1, m_2 \dots m_k) = -\infty}^{+\infty} \frac{1}{(x_1 - m_1 a_1)^2 .. + (x_k - m_k a_k)^2}$$ par la série de Fourier (p. 70—84).

T 7. W. Biernacki. Sur la résistance de l'étincelle électrique. Étude préliminaire (p. 85—102).

J 2 e. W. Gosiewski. Sur la méthode des moindres carrés. Déduction de la méthode des moindres carrés basée seulement sur l'hypothèse que la probabilité d'une erreur est une fonction de cette erreur. Dans cette hypothèse l'auteur établit la formule $\varphi(\Delta) = \frac{h}{\sqrt{\pi}} e^{-h^2(\Delta-\varepsilon)^2} d\Delta$, où Δ représente l'erreur, $\varphi(\Delta)$ sa probabilité, ε l'erreur la plus probable, h une constante. Ensuite il l'applique à la solution du problème : Déterminer les inconnues $x_\mu (\mu = 1, 2 .. m)$ d'après les valeurs connues l_i $(i = 1, 2 .. n > m)$ des fonctions $\Sigma_\mu a_{i\mu} x_\mu$ (p. 103—117).

S 4 b. W. Natanson. Interprétation thermo-dynamique de la loi de Maxwell. L'auteur établit la relation qui existe entre la loi de la distribution des vitesses de Maxwell et la loi de Gibbs concernant l'état de l'équilibre chimique dans les mélanges gazeux (p. 118—122).

D 1 b ε. S. Dickstein. Sur la loi suprême de Hoene Wronski. Deuxième article. Exposé de la „méthode suprême" de Wronski pour le développement des fonctions définies par leurs dérivées ou par les équations différentielles (p. 123—145).

D 3 c γ. K. Zorawski. Sur l'inversion des fonctions par des séries. Étude comparative sur les séries de Wronski, de Bürmann et de Lagrange pour l'inversion des fonctions (p. 146—159).

C 1 a. W. Krauze. Des grades et des gradules. Exposition des principes du calcul des grades et des gradules de Wronski d'après „l'Encyclopédie mathématique" de Montferrier (p. 160—168).

C 1 a. S. Dickstein. Sur la théorie des grades et des gradules de Wronski. Formules principales de cette théorie d'après l'exposition originale de Wronski donnée dans „l'Introduction à la philosophie des mathématiques" (1811) (p. 169—174).

H 8. A. J. Stodolkievitz. Sur l'intégration des équations aux dérivées partielles du premier ordre (p. 175—182).

H 8. S. Dickstein. Note au sujet du mémoire précédent. Question des constantes supplémentaires dans l'intégrale complète d'une équation différentielle aux dérivées partielles du premier ordre (p. 183—186).

[Revue des travaux scientifiques polonais publiés en 1891 sur les sciences mathématiques et physiques (p. 191—237)].

Acta mathematica, t. 18 (2, 3) 1894.

(J. de Vries.)

C 2 j. P. Tchebychew. Angenäherte Darstellung der Quadratwurzel einer Veränderlichen mittelst einfacher Brüche. Anwendung eines vom Verfasser gefundenen Theorems zur Bestimmung der Grenzwerte von Integralen mit einem Radicale zweiten Grades (p. 113—132).

G 6 c. É. Picard. Sur une classe de transcendantes nouvelles. (Premier mémoire). L'auteur montre l'existence de systèmes de m fonctions, uniformes dans tout le plan, n'ayant que des discontinuités polaires, et jouissant des propriétés suivantes: Elles admettent une période Ω, et, par le changement de z en $z + \Omega'$, les m fonctions obtiennent des valeurs qui sont liées, par m équations birationnelles, aux valeurs originales. Application des méthodes d'approximation successive, connues dans la théorie des équations différentielles. Les fonctions doublement périodiques de seconde espèce servent de première approximation dans le cas que les m fonctions rationnelles sont remplacées par m polynomes. Alors le cas général est ramené au cas précédent. Rapprochement à un problème analogue, traité par M. Poincaré (p. 133—154).

D 1 b β. D. Hilbert. Ein Beitrag zur Theorie des Legendre'schen Polynoms. Es wird gezeigt, dass das bestimmte Integral des Quadrates einer ganzen ganzzahligen Function einen beliebig kleinen positiven Wert erhalten kann, wenn das Integrationsintervall kleiner als vier ist (p. 155—159).

H 9 h β, T 2 a. V. Volterra. Sur les vibrations des corps élastiques isotropes. En généralisant la théorie des lignes caractéristiques des équations différentielles aux dérivées partielles à deux variables indépendantes, au cas d'un système d'équations différentielles à trois variables, qui se présente dans la théorie des vibrations des corps élastiques isotropes ou des membranes élastiques, l'auteur est conduit à la définition de certaines cônes caractéristiques. Il donne le calcul des valeurs des fonctions inconnues, correspondantes aux sommets de ces cônes, lorsqu'on connaît les valeurs de ces fonctions et de leurs dérivées sur des surfaces quelconques. Après avoir montré que, dans le cas des ondes cylindriques, les intégrales sont polydromes, il dérive de ses formules générales, sous trois formes différentes, l'expression mathématique du principe de Huygens pour les ondes cylindriques. Application des surfaces caractéristiques à la théorie du choc dans un milieu élastique (p. 161—232).

H 8 c. G. Mittag-Leffler. Sur l'intégration de l'équation différentielle $y'' = Ay^3 + By^2 + Cy + D + (Ey + F)y'$. L'auteur a effectué cette intégration dans les cas, déjà indiqués par M. Picard, où l'intégrale, étant „à apparence uniforme", paraît être „de caractère rationnelle", c. à. d. une fonction analytique uniforme, ne possédant d'autre point singulier essentiel que $x = \infty$ (p. 233—245).

D 6 j. K. Hensel. Théorie des formations algébriques d'une variable. (Premier mémoire). Théorie arithmétique. Fonctions rationnelles et formes rationnelles homogènes. Fonctions algébriques et formes homogènes algébriques. Formes homogènes entières et leur représentation par un système fondamental (composé de n fonctions indépendantes entières et homogènes où le degré total est aussi petit que possible). Divisibilité d'une fonction algébrique entière par une puissance fractionnaire d'un facteur linéaire ou par un tel facteur. Détermination du système fondamental (p. 247—317).

D 2 a α. J. Hadamard. Sur les caractères de convergence des séries à termes positifs et sur les fonctions indéfiniment croissantes. Entre autres le théorème: Une fonction indéfiniment croissante quelconque $F(n)$ étant donnée, on peut trouver deux séries, l'une convergente, l'autre divergente, telles que le rapport des termes correspondants soit $F(n)$ (p. 319—336).

Bibliotheca mathematica, 1894 (1, 2, 3).

(J. de Vries.)

V 1 a. G. Vivanti. Note sur l'histoire de l'infiniment petit. Abrégé d'un travail plus étendu. Histoire jusqu'à Cauchy (p. 1—12).

V 4 d. M. Curtze. Ueber den Josephus sapiens oder Hispanus Gerberts (p. 13—14).

T 3 a, X 8. S. Günther. Das gläserlose Sehrohr im Altertum und Mittelalter (p. 15—23).

V 7. S. Dickstein. Zur Geschichte der Mathematik im siebzehnten Jahrhundert (p. 24).

V 6. G. Eneström. Quelques remarques sur l'histoire des mathématiques en Espagne au 16me siècle (p. 33—36).

V 4 d. M. Steinschneider. Die Mathematik bei den Juden. (Fortsetzung der Note in dieser Zeitschrift 1893, p. 105). Die ältesten Monographieen im Orient (p. 37—45).

V 7. G. Vacca. Intorno alla prima dimostrazione di un teorema di Fermat (p. 46—48).

D 2 c. S. Dickstein. Sur les découvertes mathématiques de Wronski. (Voir *Bibl. math.* 1893, p. 9). La loi suprême (p. 49—54).

V 1 a. V. V. Bobynin. Sur les méthodes primitives qui ont servi à résoudre des questions arithmétiques (p. 55—60).

V 7. G. Eneström. Sur la part de Jean Bernoulli dans la publication de l'„Analyse des infiniment petits" (p. 65—72).

V 6. P. Riccardi. Intorno ad alcune edizioni dell' „Algorismus" del Sacrobosco (p. 73—78).

V 4 d. M. Steinschneider. Die Mathematik bei den Juden (p. 79—83).

V 4 c. H. Suter. Zur Frage über den Josephus sapiens (p. 83).

D 1 b, V 9. S. Dickstein. Sur les découvertes mathématiques de Wronski. 8. La méthode suprême. Construction théorique des fonctions analytiques (p. 84—87).

[De plus les livraisons 1, 2, 3 contiennent les analyses des livres suivants:

V 2—5. M. Cantor. Vorlesungen über Geschichte der Mathematik. 1 Bd., 2te Auflage. Leipzig, Teubner, 1894 (p. 25—26).

K 6, V 7. L. Schlesinger. Die Geometrie von René Descartes. Deutsch herausgegeben. Berlin, Mayer und Müller, 1894 (p. 26).

V 7. W. W. R. Ball. An Essay on Newtons Principia. London, Macmillan and Co., 1893 (p. 26—27).

V 6. G. Wertheim. Die Arithmetik des Elia Misrachi. Frankfurt a. M., 1893 (p. 61).

V 3 c. Carra de Vaux. Héron d'Alexandrie. Les mécaniques ou l'élévateur publiées sur la version arabe de Qostâ ibn Lûqâ. Extrait du *Journal Asiatique*, Paris, 1894 (p. 88—89).

V 7. M. Cantor. Vorlesungen über Geschichte der Mathematik. 3er Band, 1ste Abth. Leipzig, Teubner, 1894 (p. 89—91)].

Bihang till Kongl. Svenska Vetenskaps-Akademiens Handlingar,
t. 19 (1), 1894.

(A. G. WIJTHOFF.)

S 4 a. H. PETRINI. Om nägra grundbegrepp i den mekaniska värmeteorin. Principes fondamentaux de la thermodynamique (p. 1—40).

H 3 b, R 8 e, U. C. V. L. CHARLIER. Studier öfver Trekroppar-problemet. II. Solution particulière du problème des trois corps, pour le cas que ces corps se meuvent dans un même plan. Les calculs donnent les coordonnées en séries, convergentes pour toutes les valeurs du temps et pour toutes les valeurs des constantes d'intégration, exceptée une. La solution est périodique (p. 1—29).

T 7 d, 3 c. V. BJERKNES. Das Eindringen electrischer Wellen in die Metalle und die electromagnetische Lichttheorie (p. 1—16).

H 7 c, 9 d, O 6 p, q. H. PETRINI. Om de till ekvationen $\Delta \varphi + k^2 f(xyz) \varphi = 0$ hörande ortogonala koordinatsystemen. Sur les systèmes orthogonaux de coordonnées dont dépend la solution de l'équation $\Delta \varphi + k^2 f(xyz) \varphi = 0$ (p. 1—36).

C 2 j. H. PETRINI. Om slutna konvexa konturer. Sur les courbes planes convexes fermées. Dérivation analytique d'intégrales simples et doubles; chez les dernières l'intégration s'étend sur tous les points au dehors de la courbe ou sur la partie du plan, limitée par la courbe et par le lieu des points d'où l'on voit la courbe sous un angle constant. Les théorèmes de Crofton sont parmi ceux que l'auteur déduit (p. 1—58).

U. H. SCHULTZ. Measures of Nebulae (p. 1—30).

T 7. V. BJERKNES. Die Bestimmung der Dämpfungsconstanten des Hertz'schen Oscillators und Resonators aus der Resonanzerscheinung (p. 1—22).

T 5 a. N. EKHOLM und S. ARRHENIUS. Ueber den Einfluss des Mondes auf den elektrischen Zustand der Erde (p. 1—50).

Nova acta regiae societatis scientiarum Upsaliensis.
Série III. t. XVI, 1893.

(A. G. WYTHOFF.)

F 2 a, b, 5 a β, H 2 c α. M. FALK. Ueber elliptische Functionen zweiten Grades. Bedingungen, unter welchen $x = C\dfrac{\sigma(u-a_1)\,\sigma(u-a_2)}{\sigma(u-b_1)\,\sigma(u-b_2)}$ der allgemeine Ausdruck ist für die doppelt periodische Function zweiten

Grades. Entartungen. Ausdruck derselben mittels der Function $\wp(u)$. Die Differentialgleichung von x ist $\left(\frac{dx}{du}\right)^2 = \mathrm{R}(x)$, wo $\mathrm{R}(x)$ eine ganze rationale Function von x bedeutet, deren Grad höchstens vier ist. Herleitung gewisser Eigenschaften der Function x aus der Beschaffenheit der Wurzeln der Gleichung $\mathrm{R}(x) = 0$. Berechnung der Null- und Unendlichkeitsstellen aus der Differentialgleichung. Herleitung der allgemeinen Weierstrass'schen Transformation aus einer vom Verfasser gegebenen (p. 1—30).

F 8 h, R 8 e, i. G. Dillner. Mémoire sur la solution analytique du problème des n corps. Dérivation analytique des résultats obtenus par la méthode des quaternions dans le mémoire du même auteur *Nova Acta* 1877. Réduction des équations du mouvement relatif, par l'introduction d'une fonction elliptique à trois arguments indépendants, à un système d'équations différentielles linéaires du premier ordre entre les arguments elliptiques. Intégration par séries convergentes et sous forme finie. Théorèmes (p. 1—28).

C 2 j. A. Berger. Sur l'évaluation approchée des intégrales définies simples. Formule générale pour l'évaluation approchée des intégrales définies simples. Déduction de formules approximatives spéciales, comme celles de Newton, Cotes, Gauss et Christoffel (p. 1—52).

T 4 b. K. Ångström. Eine elektrische Kompensationsmethode zur quantitativen Bestimmung strahlender Wärme (p. 1—8).

H 12, M¹ 6 b, T 3 a. C. V. L. Charlier. Ueber den Gang des Lichtes durch ein System von sphaerischen Linsen. Herleitung der Gleichung für die Aberrationscurve, eine Curve vierten Grades vom Geschlecht Null (p. 1—20).

Mittheilungen der Naturforschenden Gesellschaft in Bern, 1893, No. 1305—1334.

(H. de Vries.)

J 2 b. J. Eggenberger. Beiträge zur Darstellung des Bernoulli'schen Theorems, der Gammafunktion und des Laplace'schen Integrals. Die Arbeit zerfällt in zwei Teile, einen historischen (Abschnitt I—VI), und einen analytischen (Abschnitt VII und VIII). I. Einfluss der Entwickelung der Wahrscheinlichkeitsrechnung auf diejenige der Analysis. II. Gesetz der grossen Zahlen nach Bernoulli's „*Ars conjectandi.*" III, IV, V. Moivre und Stirling. Näherungswerte für Log $\Gamma_{(x)}$. Laplace'sches Integral. VI. Mac-Laurin und Euler. Summationsformel. VII. Verallgemeinerung einer Untersuchung von J. A. Serret über einen Näherungswert für $\Gamma_{(x+1)}$ aus der Formel von Wallis. VIII. Beweis des Satzes, dass der Laplace'sche Ausdruck $\frac{2}{\sqrt{\pi}}\int_0^\gamma e^{-t^2}\,dt + \frac{e^{-\gamma^2}}{\sqrt{2\pi\mu pq}}$ des Bernoulli'schen

Theorems einfacher geschrieben werden kann in der Form $\frac{2}{\sqrt{\pi}}\int_0^\delta e^{-t^2}\,dt$, ohne Restfunktion und mit abgeänderter oberer Grenze (p. 110—182).

V 1. S. S. Epstein. Mathematische Irrthümer. Zeitliche Uebereinstimmung zwischen dem üppigen Emporblühen der mathematisch-cabbalistischen Spielereien und dem Emporstreben der eigentlichen Mathematik im Altertume. Pythagoras und die Zahlenharmonie. Plato's philosophisches System. Lähmender Einfluss des Aristotelismus und der Scholastik auf die Mathematik. Cabbala in der neueren Zeit: Leibniz und die mathematische Gedankenmaschine; Spinoza und sein nach mathematischen Principien construirtes Weltall; Laplace und die mathematische Weltformel, in der man nur für die Zeit $+\infty$ oder $-\infty$ zu setzen brauche, um Anfang und Ende des Weltalls zu kennen (p. 183—192).

Archives des sciences physiques et naturelles (Genève), XXXI, 1893.

(W. H. L. Janssen van Raay.)

S 1 a, T 2 a α, c. C. E. Guillaume. Note sur l'énergie vibratoire. Les calculs contenus dans ce mémoire se rapportent pour la plupart à quelques cas particuliers de l'étude des radiations au point de vue de *l'énergétique*. Par analogie l'auteur étend les résultats au cas des ondes sonores et à une formule élémentaire concernant la pression hydrodynamique. Ces considérations reposent sur le théorème, démontré d'une manière très-simple par l'auteur, que les radiations produisent sur tout corps, qui les absorbe ou les réfléchit, une poussée $F = \frac{P(1+a)}{v}$, P étant la puissance de la radiation, v sa vitesse de propagation et a la fraction réfléchie de la radiation (p. 122—132).

R 5. C. Cailler. Note sur l'attraction des couches sphériques infiniment minces (p. 225—233).

U 1. C. Cailler. Quelques remarques sur le mouvement planétaire. Ce mémoire contient des considérations géométriques sur ce mouvement (p. 325—352).

S 4 a. R. de Saussure. Essai de thermodynamique graphique. La méthode étudiée dans ce mémoire est un essai de représentation des transformations thermodynamiques, les coordonnées ayant été choisies de façon à ce que le plus grand nombre possible des éléments variables, qui accompagnent ces transformations, soit représenté graphiquement par des grandeurs géométriques ne dépendant que de la forme et de la position du cycle de transformation rapporté à ces mêmes coordonnées (p. 421—462).

S 4 a, T 2 a. G. Cellérier. Résumé, etc. Résumé d'un mémoire de M. Soret sur quelques théorèmes généraux de la thermodynamique et leur application aux corps élastiques, présenté à la Soc. de Phys. et d'Hist. Nat. de Genève (p. 406—410).

ERRATA.

On est prié de changer

page	25,	ligne	19	105	en	705
„	32,	„	31	**H 4 d α, g, j**	„	**H 4 g, j, 5 d α**
„	41,	„	38	$X_n{}^1 x$	„	X_n / x
„	„	„	39	$y_1 y + 1$	„	$y, y + 1$
„	50,	„	36	**F 2 e**	„	**D 6 i**
„	62,	„	36	118	„	117
„	63,	„	4	R	„	P
„	68,	„	17	**Q 4 e**	„	**Q 4 b**
„	86,	„	8	332	„	333
„	88,	„	12	**N^1 e**	„	**N^1 1 e**
„	91,	„	3	**T 4 l**	„	**T 4 b**
„	92,	„	34	**D b**	„	**D 6**
„	97,	„	27	**H 5 1 α**	„	**H 5 l α**
„	100,	„	8	**H 6 c**	„	**H 6 b**
„	102,	„	23	81	„	86

et d'ajouter les notations suivantes

page	91,	ligne	17	**A, B, D, H 12, I, J**
„	„	„	25	**B, F, I, K 6, L^1 17, 21, M^{1}1, P 1 b.**

N.B. On est prié d'indiquer chaque inexactitude dans les noms des auteurs et spécialement dans la classification, afin que la Table des matières générale que la rédaction se propose de donner à la fin du tome V puisse être aussi complète que possible.

TABLE DES JOURNAUX.

TITRE.	Série.	Tome et livraisons.	Collaborateurs *).	Bibliothèques de la Néerlande †).	Page.
America.					
American Association, Proceedings.	—	28, 1893	Sn.	1, 4, 5, 8	5
„ Journal of Mathematics	—	16 (3, 4)	Se.	1, 3, 4, 6, 7	5
Boston, Acad. of Art and Sc., Mem.	—	—	Sn.	1, 8	—
„ „ „ „ „ „ Proc.	—	—	Sn.	1, 5, 7, 8	
Canada, Royal Soc., Proc. and Trans.	—	—	Sn.	1, 5	—
Connecticut, Acad. of Art and Sc., Tr.	—	—	J. v. R.	8	—
St. Louis, Acad. of Sc., Trans.	—	—	D.	8	—
Mexico, Soc. cient., Mem. y Rev.	—	7 (7-10), 1893-94	J. v. R.	8	7
New York, Bulletin of the Math. Soc.	—	3 (8—10), 1894	Ko.	3	7
American Mathematical Society	—	1 (1), 1894	Ko.	3	8
Nova Scotian Inst. (Proc. and Transc.)	2	1	J. v. R.	8	9
Philadelphia, Frankl. Inst., Journ.	—	—	J. v R.	8	—
Santiago (Actes de la Soc. Sc. du Chili	—	3 (1—3), 1893	J. v. R.	8	9
„ (Notes et mém. „ „ „ „	—	3 (1—3), 4 (1)	J. v. R.	8	10[2]
Santiago, deutsch. wissens. Ver., Verh.	—	—	J. v. R.	8	—
Virginia, Annals of Mathematics	—	7(1-6)1893, 8(1-5)1894	Ko.	3	10, 11
Washington, National Acad., Mem.	—	—	Sn.	1, 5	—
Asia.					
Tokyo, College of sc., Journ.	—	—	D.	—	—
Belgique.					
Acad. de Belgique, Bulletin	3	27 (3—6), 28 (7, 8)	Co.	1, 4, 5, 7, 8	13[2]
„ „ „ Mémoires	—	—	Co.	1, 4, 5, 6, 7, 8	—
„ „ „ Mém. Cour. etc. 4º	—	—	Co.	1, 4, 5, 7, 8	—
„ „ „ Mém. Cour. etc. 8º	—	—	Co.	1, 4, 5, 7, 8	—
Mathesis	2	4 (4—9), 1894	T.	3, 4, 6, 7, 8	14
Mémoires de Liège	—	—	Co.	1, 3, 7, 8	—
Danemark.					
Académie de Copenhague, Bulletin	—	—	W.	1, 7, 8	—
„ „ „ Mémoires	—	—	W.	1, 7, 8	—
Nyt Tidsskrift for Matematik, B	—	5 (1, 2), 1894	W.	3, 4	17

*) On trouve les noms complets des collaborateurs et leurs adresses au verso du titre du journal.

†) Les chiffres indiquent les bibliothèques: 1, 2, 3 celles de l'Académie royale des sciences, de l'Université communale et de la Société mathématique d'Amsterdam, 4, 5, 6 celles des Universités de l'État de Leyde, d'Utrecht et de Groningue, 7 celle de l'École polytechnique de Delft, 8 celle du Musée Teyler de Harlem.

TITRE.	Série.	Tome et livraisons.	Collaborateurs.	Bibliothèques de la Néerlande.	Page.
Deutschland.					
Archiv der Mathematik und Physik	2	13 (1, 2)	Mo.	1,3, 4,5,6,7,8	18
Berliner Akademie, Abhandlungen .	—	—	Ma.	1, 4, 5, 6, 7,8	—
Berliner Akademie, Sitzungsberichte	—	1894 (1)	Ma.	1, 4, 5, 6,7,8	22
Dresden (Sitz.ber. d. naturw. Ges. Isis)	—	1893	J. v. R.	8	24
Erlangen („ „ „ Phys.-Med. Soc.)	—	23, 24	J. v. R.	8	24[2]
Göttinger Abhandlungen.	—	39	B.	1, 4, 5, 6, 8	24
„ Nachrichten.	—	1894 (1, 2)	B.	1,3,4,5,6,7,8	25
Halle, Nova Acta d. Ksl. Leop. Car. Ak.	—	59—62	R.	1,3,4,5,6,7,8	25[2]
Hamburg, Mitteil. der math. Gesell.	—	—	Ko.	3	—
Jahresbericht der Deut. Math. Verein.	—	3, 1892-93	Sc.	3, 6	26
Journal für die reine und ang. Math.	—	113 (3, 4), 114 (1)	Ca.	3, 4, 5, 6, 7, 8	29, 31
Königsb. (Sitz.ber. d. Phys.-Oek. Ges.)	—	1891, 92	J. v. R.	8	32[2]
Leipzig, Abhandlungen	—	—	Mo.	1, 5, 7, 8	—
„ Berichte	—	1894 (2)	Mo.	1,3,4,5,6,7,8	33
Leipzig, Preisschriften (Jablon. Gesell.)	—	—	Mo.	1, 5, 8	—
Marburg, Sitzungsberichte	—	—	D.	8	—
Mathematische Annalen	—	44 (3, 4), 45 (1,2,3)	Kl.	2, 4, 5, 6,7,8	34, 36
Mecklenb. (Arch. d. Ver. der Fr. d. Nat.)	—	46	J. v. R.	8	39
Münchener Akademie, Abhandl.. .	—	18 (1), 1893	v. M.	1, 5, 8	40
„ „ Sitzungsber..	—	24 (1—3), 1894	v. M.	1, 4, 5, 8	40
Zeitschrift für Math. und Physik. .	—	39 (3—6)	Ca.	3, 4, 5, 6, 7, 8	42
Espagne.					
El progreso matemático	—	4 (40—46)	T.	3	48
France.					
Annales de l'école normale supérieure	3	11 (3-8) 1894	v. M.	2, 4, 5, 6, 7,8	50
Association française	—	—	Se.	7, 8	—
Bordeaux, Société, Mémoires. . .	4	4 (1, 2) 1894	Sn.	1, 3, 7, 8	52
Bulletin des sciences mathématiques	2	18 (4-9) 1894	Co.	1, 3, 4, 5, 6, 7	52
Cherbourg, Société, Mémoires . .	—	—	Se.	1, 3, 5, 6, 7, 8	—
Comptes rendus de l'Académie . .	—	118 (14-26), 119 (1-13)	E.	1, 4, 5, 6, 7, 8	55, 60
L'Intermédiaire des Mathématiciens	—	1 (1—9), 1894	Se.	6	64
Journal de l'école polytechnique . .	—	64, 1894	R.	1, 4, 5, 6, 7, 8	69
„ de Liouville	4	10 (1, 2, 3) 1894	B.	2, 4, 5, 6, 7, 8	70
„ de mathématiques élément.	—	18 (4—9), 1894	T.	3, 7	72
„ „ „ spéciales.	—	18 (4—9), 1894	T.	3, 7	73
Mémoires de l' Académie	—	—	Se.	1, 4, 5, 6, 7, 8	—
„ des savants étrangers . .	—	—	Se.	1, 4, 5, 8	—
Marseille, Faculté des sciences, Ann.	—	—	J. v. R.	1, 3, 8	—
Montpellier, Académie	—	—	Mo.	1, 7, 8	—
Nouvelles annales de mathématiques	3	13 (5-10), 1894	Co.	3, 6, 7	74
Société math. de France, Bulletin .	—	22 (5-8), 1894	Co.	1, 3, 7	78
Société philomatique de Paris, Bull.	5	—	Se.	1, 8	—
Toulouse, Académie, Mémoires . .	9	—	Ko.	1, 3, 7, 8	—

TITRE.	Série.	Tome et livraisons.	Collaborateurs.	Bibliothèques de la Néerlande.	Page.
Great Britain.					
Cambridge Philosophical Soc., Proc.	—	—	P.	1, 3, 7, 8	—
„ „ „ Trans.	—	—	P.	1, 3, 4, 7, 8	—
Dublin, R. I. Acad., Cunningh. mem.	—	—	Z.	1, 5	—
„ „ Proceedings	3	—	Z.	1, 4, 5, 8	—
„ „ Transactions	—	—	Z.	1, 5, 8	—
„ Society, Proceedings	—	—	Z.	1, 5, 7, 8	—
„ „ Transactions	—	—	Z.	1, 5, 7, 8	—
Edinburgh, Math. Society, Proc.	—	12 1893—94	Ko.	3	80
„ Royal „ „	—	20 (3, 4) 1893—94	Se.	1, 3, 4, 5, 6, 7, 8	82
„ „ „ Trans.	—	37 (31) 1894	Se.	1, 4, 5, 6, 8	83
London, Math. Society, Proceedings	—	25 (481-494)	B.	3, 4, 6, 7, 8	83
„ Royal „ „	—	55 (333-335), 56 (336, 337)	Ka.	1, 4, 5, 6, 7, 8	86^2
„ „ „ Phil. Trans.	—	—	Ka.	1, 4, 5, 6, 7, 8	—
Manchester, Memoirs and Proc.	4	7 (2-3), 1892-93, 8 (1-3) 1893-94	Ko.	1, 3, 5, 7, 8	87
Messenger of Mathematics	—	23 (7—12), 24 (1—3)	Ka.	4, 5	87, 89
Nature	—	49, 50	Se.	2, 5 6, 7, 8	90^2
Philosophical magazine	5	37 (228, 229), 38 (230-233)	Ka.	1, 4, 5, 6, 7, 8	91, 93
Quarterly Journal of mathematics	—	26 (104) 27 (105)	Ma.	2, 7	96^2
Report of the British Association.	—	63, 1893	Se.	1, 4, 5, 6, 7	97
Royal Inst. of Great Britain (Proc.).	—	14 (1)	J. v. R.	8	98
Italie.					
Annali di Matematica (Brioschi)	2	22 (1, 2, 3), 1894	Z.	7, 8	98
Bologna, Memorie	5	—	Mo.	1, 8	—
„ Rendiconti	—	—	Mo.	7, 8	—
Catania (Atti Accad. Gioenia di Sc. nat.)	—	3, 4, 5, 6, 1890—93	J. v. R.	8	99, 100^2
Giornale di Matematiche di Battaglini	—	32 (1, 2, 3), 1894	J. v. R.	3	101
Lincei, R. Accademia, Memorie	—	—	Z.	1, 6, 7, 8	—
„ „ , Rendiconti	5	III 1 (7—12), III 2 (1—7)	Z.	1, 3, 4, 8	103, 104
„ (nuovi), Pont. Accad., Atti	—	46, 1893-94, 47 (1-2) 1894-95	J. v. R.	3, 8	105, 106
„ „ „ „ . Memorie	—	—	J. v. R.	—	—
Milano, Memorie del R. Ist. Lomb.	—	—	J. d. V.	1, 8	—
„ Rendiconti	4	25, 1892	J. d. V.	1, 8	107
Modena, Memorie	2	—	Z.	1, 7	—
Napoli, Atti	2	—	Z.	1, 4, 7, 8	—
„ Rendiconti	2	8 (1—7), 1894	Z.	1, 5, 8	109
Padova, Atti	—	—	J. d. V.	1, 8	—
Palermo, Circolo matem., Rendiconti	—	8 (4, 5) 1894	J. d. V.	3	110
Periodico di Matematica	—	9 (3, 4, 5), 1894	T.	3	111
Pisa, Annali	—	—	Z.	1	—
Roma, Società ital. d. Sc. Memorie	—	—	B.	1	—
Roma, Societa reale, Memorie	—	—	Se.	1	—
Rivista di Matematica (Peano)	—	4 (3—10), 1894	P.	3	112
Torino Atti	—	29 (11—15), 1893—94	Z.	1, 3, 7, 8	113
„ Memorie	2	44, 1894	Z.	1, 3, 5, 8	114
Venezia Atti	7	3, 1892; 4, 1893	J. d. V.	1, 8	114, 115
„ Memorie	—	—	J. d. V.	1, 8	—

TITRE.	Série.	Tome et livraisons.	Collaborateurs.	Bibliothèques de la Néerlande.	Page.
Luxembourg.					
Publications de l' Institut	—	—	Ko.	1, 3, 4, 5, 8	—
Néerlande.					
Amsterdam, Verhandelingen . . .	—	2 (8)	Se.	1, 3, 4, 5, 6, 7, 8	116
„ Verslagen	—	1893-94, 1894-95	Se.	1, 3, 4, 5, 6, 7, 8	117^2
Archives Néerlandaises	—	28 (1, 2), 1894	Kl.	1, 3, 4, 5, 6, 7, 8	117
Archives Teyler	2	—	J. d. V.	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	—
Delft, Ann. de l'école polytechnique	—	8 (1, 2) 1894	R.	1, 3, 4, 5, 6, 7, 8	118
Natuur- en Geneeskundig Congres .	—	—	Se.	5, 8	—
Nieuw Archief voor Wiskunde . .	2	—	Se.	1, 3, 4, 5, 6, 7, 8	—
Norvège.					
Archiv for Math. og Naturvidenskab	—	—	W.	1, 3	—
Christiania Videnskabs-Selskabs Forh.	—	—	W.	1, 4, 5, 8	—
Oesterreich-Ungarn.					
Časopis, etc.	—	22, 1893, 23, 1894	. . . .	1	118, 119
Cracovie (Bull. intern. de l'Acad. de)	—	1894 (1—7)	J. v. R.	8	120
Mathem. und nat.. Berichte, Ungarn	—	—	Ko.	1, 8	—
Monatshefte für Math. und Physik .	—	5 (4—9)	Se.	6	120
Prag (Rozpravy České Akademie) .	—	1893	. . . .	1	123
Prag (Věstnik Král. České Spol. Náuk)	—	1892, 1893, 1894	. . . .	1	124, 126, 129
Wiener Denkschrifte	—	—	J. d. V.	1, 3, 4, 6, 7, 8	—
„ Sitzungsberichte	—	103 (1—6)	A.	1, 3, 4, 5, 6, 7, 8	129
Portugal.					
Lisboa, Jornal de Sciencias Math. .	2	2, 3 (1892—94)	P.	1	133^2
Lisboa, Mem. da Acad.	—	—	P.	1	—
Porto, Jornal de Sc. Math. e Ast. .	—	12 (1), 1894	P.	1, 3	133
Russie.					
Helsingfors, Acta Soc. Fennicae . .	—	19 (1893)	Co.	1, 7, 8	133
„ Forhändlingar	—	35 (1892—93)	W.	1, 7, 8	134
Jurjew (Dorpat), Sitz.ber. d. Nat. Ges.	—	1892, 1893	J. v. R.	8	135^2
Kasan, Soc. Phys.-math., Bulletin .	2	—	—	3	—
Kharkof, Société mathématique . .	2	4 (3, 4)	. . . . .	3	136
Moscou, Recueil mathématique . .	—	17 (3), 1894	. . . . .	3	138
Moscou (Bull. de la Soc. Imp. des Nat.)	—	1892, 1893	J. v. R.	8	139, 140
Odessa, Société des naturalistes . .	—	—	—	8	—
St. Petersbourg, Académie, Bulletin	4	36 (1), 1894	Mo.	1, 4, 5, 7, 8	140
„ „ Mémoires	7	—	Mo.	1, 4, 5, 6, 8	—
Varsovie, Prace mat. fiz.	—	5, 1894	. . . . .	3	140

TITRE.	Série.	Tome et livraisons.	Collaborateurs.	Bibliothèques de la Néerlande.	Page.
Suède.					
Acta mathematica	—	18 (2, 3), 1894	J. d. V.	3, 4, 5, 6, 7	142
Bibliotheca mathematica	—	1894 (1, 2, 3)	J. d. V.	3, 4	143
Lund, Årsskrift	—	—	W.	1, 3, 5, 7, 8	—
Stockholm, Bihang.	—	19 (1), 1894	W.	1, 3, 5, 8	145
„ Förhandlingar	—	—	W.	1, 8	—
„ Handlingar	—	—	W.	1, 5, 8	—
Upsala, Nova Acta	3	16, 1893	W.	1, 7, 8	145
„ Universitets Årsskrift . . .	—	—	W.	1, 3, 5	—
Suisse.					
Basel, Verhandlungen der naturf. Ges.	—	—	H. d. V.	8	—
Bern, Mittheilungen der naturf. Ges.	—	1305—1334, 1893	H. d. V.	8	146
Bulletin de la Soc. Vaudoise, etc. .	—	—	H. d. V.	8	—
Frauenfeld, Mittheilungen	—	—	H. d. V.	—	—
Genève (Archives des sc. phys. et nat.)	—	31, 1893	J. v. R.	8	147
Zürich, Vierteljahrsschrift	—	—	H. d. V.	—	—

ADDITIONS ET MODIFICATIONS DE L'INDEX.

En **A 31**, *supprimez* «Résolution des».

Après l'énoncé de **D 6 c** ε, *ajoutez* «*ref.* **I 25 b**».

Ajoutez la division «**D 6 i** α. Calcul $E[\varphi(\alpha)]$».

Après l'énoncé de **F 8 b** α, *ajoutez* «*ref.* **A 4 a**».

" " " **F 8 h** γ, " «*ref.* **R 8 a** α».

" " " **F 8 h** ε, " «*ref.* **R 7 b**».

" " " **G 5 a**, " «*ref.* **A 4 a**».

En **I 7 a**, *au lieu de* binôme, *lisez* «et l'équation binômes».

Ajoutez la division «**I 7 a** α. Sommes de Gauss».

" les divisions «**I 11 a** α. Calcul $E(\alpha)$; β. intégrales numériques suivant les diviseurs».

" la division «**I 25 b**. Classes de nombres remarquables (nombres triangulaires, polygonaux, figurés, parfaits, etc.) (*ref.* **D 6 c** ε)».

Après l'énoncé de **K 6 a**, *ajoutez* «barycentriques».

" " " **K 9 a**, " «Systèmes de *n* points ou de *n* droites».

En **M¹ 6 1** *supprimez* «générales».

Ajoutez la division «**M² 4 m** α. Surfaces et tétraèdres desmiques».

" " " «**M² 4 n** β. Autres surfaces particulières».

" " " «**O 3 g** γ. Enveloppes de courbes gauches».

" " " «**O 6 l** α. Surfaces harmoniques».

Après l'énoncé de **P 3 b**, *ajoutez* «courbes et surfaces anallagmatiques».

En **R 7 b**, *au lieu* d'une force centrale, *lisez* «de forces centrales (*ref.* **F 8 h** ε)».

Après l'énoncé de **R 8 a** α, *ajoutez* «*ref.* **F 8 h** γ».

" " " **R 9 a**, " Voûtes. Poussée des terres.

AVIS IMPORTANT.

Formes quadratiques. — Les travaux sur les formes quadratiques arithmétiques, qui s'appliquent *à la fois* aux formes définies et indéfinies, devront être classés dans les deux divisions **I 15**, **I 16** simultanément, sauf ceux qui rentrent dans **I 17**.

Axes, centres ou plans de symétrie. — Les travaux relatifs à ces questions devront être classés dans la division **M¹ 3 k** pour les courbes, et dans la division **M² 2 k** pour les surfaces.

TABLE DES MATIÈRES.

B. Déterminants; substitutions linéaires; élimination; théorie algébrique des formes; invariants et covariants; quaternions, équipollences et quantités complexes 50, 54, 74, 91^2.

1. Déterminants 17; **a** 24, 32, 79, 102, 112, 139; **c** 31, 49, 87, 119; **cα** 27.
2. Substitutions linéaires **a** 38; **c** 25; **cα** 5, 7, 47; **dβ** 48.
3. Élimination **a** 9, 24, 31, 101; **d** 31; **dα** 36.
4. Théorie générale des invariants et covariants d'une forme 8, 38, 47, 53; **d** 39, 70; **e** 39; **f** 39, 108; **h** 14.
5. Systèmes de formes binaires 8, 47; **a** 37, 108^2.
6. Formes harmoniques 8, 47, 61; **b** 35.
7. Formes binaires des degrés 3, 4, 5, 6 8, 47; **a** 37; **b** 8; **f** 9.
8. Formes ternaires 8, 47.
9. Formes à plus de trois variables; systèmes de formes 8, 27, 38, 47, 61.
10. Formes quadratiques 8, 47; **a** 22, 30; **d** 29.
11. Formes bilinéaires et multilinéaires 8, 47.
12. Théorie générale des imaginaires et des quantités complexes 46, 54, 136; **a** 49, 80, 92; **c** 8^2, 11, 47, 103; **d** 8^3, 13, 82^2, 94, 100, 119^2, 129^2; **f** 121.

C. Principes du calcul différentiel et intégral; applications analytiques; quadratures; intégrales multiples; déterminants fonctionnels; formes différentielles; opérateurs différentiels 17, 22^2, 48, 50, 54, 74.

1. Calcul différentiel 7, 17, 22^2, 46; **a** 11, 142^2; **e** 12^3, 44, 32; **f** 49.
2. Calcul intégral 7, 17, 46; **a** 73; **c** 12, 124; **d** 32; **dα** 84; **e** 73, 119; **f** 127; **g** 52, 125; **h** 75, 120^2, 123^2; **i** 123, 124; **j** 19, 27, 74, 98, 142, 145, 146; **k** 108.
3. Déterminants fonctionnels **a** 16.
4. Formes différentielles 96; **b** 115.
5. Opérateurs différentiels 88, 96.

D. Théorie générale des fonctions et son application aux fonctions algébriques et circulaires; séries et développements infinis, comprenant en particulier les produits infinis et les fractions continues considérées au point de vue algébrique; nombres de Bernoulli; fonctions sphériques et analogues 13, 17, 21, 22^3, 27, 50, 54^2, 74, 91.

1. Fonctions de variables réelles 17, 46; **a** 7, 12, 123; **b** 10^2, 12^2, 144; **bα** 8, 32, 81; **bβ** 41, 142; **bε** 141; **c** 12, 26, 127; **d** 39, 62.
2. Séries et développements infinis 17, 20, 46; **aα** 7^2, 143; **aγ** 7, 81; **aδ** 123; **aζ** 12; **b** 8, 11, 17, 67, 68, 69, 129; **bα** 49, 65, 74, 120, 123, 124, 125; **bβ** 127; **c** 44, 119, 144; **d** 32, 118, 125; **dα** 69; **e** 59, 60; **f** 56, 71.
3. Théorie des fonctions, au point de vue de Cauchy 11, 46, 47; **a** 87, 89; **b** 11, 119; **bα** 11; **cγ** 142.

4. Equations linéaires en général 8, 22, 48, 54, 102, 124; **a** 37; **aα** 138; **b** 122; **c** 37; **d** 37, 43, 107; **f** 23; **g** 32; **j** 32, 43, 57, 87.

5. Équations linéaires particulières 22, 48, 54; **a** 82; **b** 60; 137; **dα** 32, 134; **dβ** 97; **f** 8, 10, 32, 42, 44; **fβ** 133; **gβ** 10; **h** 37; **iα** 12, 32, 37, 97; **jα** 10, 37, 45, 59, 64, 80, 138.

6. Équations aux différentielles totales **b** 63, 64, 100, 118.

7. Équations aux dérivées partielles; généralités 22, 23, 131; **c** 145.

8. Equations aux dérivées partielles du premier ordre 22, 34, 47, 142^2; **a** 45; **b** 45; **f** 60, 61.

9. Equations aux dérivées partielles d'ordre supérieur au premier 31, 34, 35, 44, 46, 59^2, 61, 69, 140; **b** 67; **d** 40, 145; **e** 63, 79, 99, 104; **f** 57; **hβ** 99, 143.

10. Équations linéaires aux dérivées partielles à coefficients constants 46, 47, 69; **b** 99; **d** 8; **dα** 25, 83; **dβ** 37; **e** 8.

11. Équations fonctionnelles.

12. Théorie des différences 7, 91, 146; **a** 10, 100; **d** 64, 69; **e** 120; **eα** 34.

I. Arithmétique et théorie des nombres; analyse indéterminée; théorie arithmétique des formes et des fractions continues; division du cercle; nombres complexes, idéaux, transcendants 21, 22, 48, 54, 91^2, 112, 138.

1. Numération; opérations arithmétiques; extraction des racines; nombres incommensurables, approximations 17, 38, 45, 72, 106^2, 107, 112^2, 113, 115.

2. Propriétés générales et élémentaires des nombres 8, 17, 112^2; **b** 72, 105, 106, 107, 111; **bα** 64, 72; **c** 43, 80, 89, 122, 139.

3. Congruences 8, 21^3, 50, 112, 122, 130; **b** 43, 116; **c** 83, 110.

4. Résidus quadratiques 8, 48; **aβ** 131; **cα** 131.

5. Nombres complexes de la forme $a + b\sqrt{-1}$ 106; **a** 113.

6. Quaternions à coefficients entiers 129.

7. Résidus de puissances et congruences binômes.

8. Division du cercle **b** 96.

9. Théorie des nombres premiers 46; **a** 17, 48; **b** 23, 50, 56, 87, 116; **c** 50, 67, 121, 132.

10. Partition des nombres 38, 65.

11. Fonctions numériques autres que $\phi(m)$ 17, 124; **a** 66; **b** 50, 109.

12. Formes et systèmes de formes linéaires 47; **b** 24, 52.

13. Formes quadratiques binaires 47; **a** 36; **d** 36; **f** 97; **g** 134.

14. Nombre des classes de formes quadratiques binaires 47.

15. Formes quadratiques définies 47; **a** 30.

16. Formes quadratiques indéfinies 29, 47.

17. Représentation des nombres par les formes quadratiques 46, 47; **b** 129; **c** 66.

18. Formes de degré quelconque 47, 67; **c** 130.

19. Analyse indéterminée d'ordre supérieur au premier **b** 18, 31, 56; **c** 49, 62, 65, 67, 135.

20. Systèmes de formes.

21. Formes au point de vue du genre **b** 29.

22. Nombres entiers algébriques 26, 38; **d** 13, 25.
23. Théorie arithmétique des fractions continues
24. Nombres transcendants 13; **a** 32, 140^3; **b** 15, 140^2; **c** 32.
25. Divers **a** 38; **b** 98.

J. Analyse combinatoire; calcul des probabilités; calcul des variations; théorie générale des groupes de transformations [en laissant de côté les groupes de Galois (A), les groupes de substitutions linéaires (B) et les groupes de transformations géométriques (P)]; théorie des ensembles de M. G. Cantor 91.

1. Analyse combinatoire **a** 70; **a**α 65, 66, 112; **a**β 57; **b** 65, 88, 110; **b**α 64.

2. Calcul des probabilités **a** 86; **b** 146; **c** 68; **d** 47, 78^2; **e** 12, 48, 141^2; **f** 70.

3. Calcul des variations.

4. Théorie générale des groupes de transformations 8, 12, 58, 83; **a** 96, 97; **a**α 62; **c** 7; **d** 54; **f** 22^2, 29, 33, 41, 46, 56, 59, 110, 116, 120; **g** 27, 120.

5. Théorie des ensembles de M. G. Cantor 101, 110, 112, 115.

K. Géométrie et trigonométrie élémentaires (étude des figures formées de droites, plans, cercles et sphères); géométrie du point, de la droite, du plan, du cercle et de la sphère; géométrie descriptive; perspective 17, 21, 39, 67, 73 112^3.

1. Triangle plan, droites et points 21, 81; **a** 15, 72; **b**α 14; **b**γ 81; **b**δ 72; **c** 49, 72, 80, 82; **d** 64.

2. Triangle, droites, points et cercles 81; **a** 18, 49, 68, 81; **b** 49, 68, 81; **c** 16; **d** 15, 16, 72, 80^2, 81^3, 82, 85, 120; **e** 81^2.

3. Triangles spéciaux 72.
4. Constructions de triangles.
5. Systèmes de triangles **a** 16, 136; **c** 66, 83.
6. Géométrie analytique; coordonnées 31, 91, 144; **a** 14, 30, 49; **b** 74, 78, 81, 107; **c** 11, 49, 106, 136.
7. Rapport anharmonique; homographie; division harmonique;
tion **c** 49.
8. Quadrilatère **d** 72; **f** 80.
9. Polygones 122; **a** 52, 87, 135; **a**α 113; **d** 49.
10. Circonférence de cercle **a** 122; **c** 46; **e** 18, 75.
11. Systèmes de plusieurs cercles **a** 62^2, 63, 121; **c** 45;
12. Constructions de circonférences **b**β 18, 129.
13. Points, plans et droites; trièdres; tétraèdre **a** f
14. Polyèdres **b** 87; **c** 52, 72; **d** 18, 111, 11
91, 117.
15. Cylindre et cône droits **b** 111.
16. Sphère **g** 111.
17. Triangles et polygones sphériques **a** 4
18. Systèmes de plusieurs sphères **a** 62:

13. Lignes tracées sur les surfaces du second ordre **b** 88.
14. Théorèmes divers relatifs à une quadrique **aα** 62.
15. Construction d'une quadrique déterminée par neuf conditions **a** 33.
16. Lieux géométriques simples déduits d'une quadrique.
17. Système de deux quadriques ; faisceaux ponctuels et tangentiels **b** 78, 126; **c** 75; **d** 75, 78; **eα** 75; **g** 78.
18. Système de trois quadriques; réseaux ponctuels et tangentiels.
19. Systèmes linéaires de quadriques.
20. Aires et volumes des quadriques **a** 111.
21. Propriétés spéciales de certaines quadriques **a** 102; **c** 122.

M¹. Courbes planes algébriques.

1. Propriétés projectives générales 91; **a** 30; **b** 36, 89, 125; **d** 43; **dα** 19; **h** 13.
2. Géométrie sur une ligne **a** 108; **aα** 13, 108; **aβ** 55; **b** 27; **c** 98^2; **e** 43, 98, 109, 125; **g** 71, 98, 125, 126, **h** 71^2, 98.
3. Propriétés métriques **dα** 13; **lβ** 124; **j** 20.
4. Courbes au point de vue du genre 98^2.
5. Courbes du troisième ordre ou de la troisième classe 76; **a** 14, 108; **b** 14, 65, 73^2; **c** 77; **cα** 76^3; **cβ** 76; **d** 19, 117; **e** 131; **eα** 17, 75; **h** 66; **l** 138; **k** 73; **kα** 77.
6. Courbes du quatrième ordre ou de la quatrième classe **b** 146; **bα** 76; **bδ** 77; **h** 76; **k** 84; **l** 19, 77.
7. Courbes de degré et de classe supérieurs à quatre **b** 69.
8. Catégories spéciales de courbes; courbes remarquables 67.

M². Surfaces algébriques.

1. Propriétés projectives **b** 110; **d** 71, 114; **dα** 59, 103^2; **f** 103.
2. Propriétés métriques.
3. Surfaces du troisième ordre 74; **a** 102; **aα** 89; **d** 109^3; **e** 69.
4. Surfaces du quatrième ordre **bα** 7; **k** 5; **l** 5.
5. Surfaces de troisième et de quatrième classe.
6. Surfaces des cinquième et sixième ordres **bα** 104.
7. Surfaces réglées **a** 98, 114; **b** 123; **bγ** 62, 127; **c** 126.
8. Surfaces au point de vue de la représentation et des transformations birationnelles 103^2, 114; **a** 39; **g** 39.
9. Catégories spéciales de surfaces; surfaces remarquables **d** 123; **e** 102.

M³. Courbes gauches algébriques.

1. Propriétés projectives.
2. Propriétés métriques **b** 65; **c** 43; **dα** 106.
3. Classification des courbes d'un degré donné.
4. Courbes au point de vue du genre 114.
5. Cubiques gauches **e** 43; **i** 43; **j** 43.
6. Autres courbes **a** 108; **b** 86, 122, 131; **f** 74; **i** 69.

M⁴. Courbes et surfaces transcendantes **aα** 19; **g** 19.

1. Géométrie non euclidienne 16, 21, 46, 109; **a** 32, 116; **b** 7, 26.
2. Géométrie à n dimensions 11, 18, 19, 30, 37, 49, 73, 91, 103, 109, 110, 114^2, 115, 116^2.
3. Analysis situs 27, 39; **a** 96.
4. Géométrie de situation ou arithmétique géométrique 21; **a** 52^2, 67, 100; **b** 52^2, 67, 68; **bα** 73.

R. Mécanique générale; cinématique; statique comprenant les centres de gravité et les moments d'inertie; dynamique; mécanique des solides; frottement; attraction des ellipsoïdes 13, 17, 21, 91^2, 97.

1. Cinématique pure **a** 57; **b** 100; **bα** 13, 76; **c** 73, 118; **cα** 13; **e** 15.
2. Géométrie des masses **b** 66; **c** 30, 107.
3. Géométrie des segments. Compositions, moments, droites réciproques, etc. 47, 114; **a** 42, 113; **b** 42.
4. Statique 54; **a** 111; **b** 100^2; **bα** 84; **dα** 28.
5. Attraction 7, 103, 118, 147; **a** 46; **aα** 18, 104, 135; **b** 103; **c** 46.
6. Principes généraux de la dynamique 40; **aα** 29; **b** 115; **bα** 29, 57, 58, 61, 62, 63, 70; **bγ** 10.
7. Dynamique du point matériel 54; **a** 104, 107, 135; **aβ** 100; **b** 53, 104; **bβ** 78, 135; **d** 100^2; **fβ** 67; **g** 33, 121.
8. Dynamique des solides et des systèmes matériels **a** 65, 114; **aα** 26, 30, 99, 114, 135, 136; **b** 84, 88; **cβ** 84; **d** 39; **e** 55, 80, 89, 139, 145, 146; **eδ** 40; **f** 115; **h** 33, 34; **i** 146.
9. Mécanique physique; résistances passives; machines **a** 33, 42, 75 **bα** 75; **d** 9, 42, 98.

S. Mécanique des fluides; hydrostatique; hydrodynamique; thermodynamique 21, 91.

1. Hydrostatique 21, 47; **a** 58, 147.
2. Hydrodynamique rationnelle 21, 47, 98; **b** 23, 95; **c** 8, 40, 84, 86, 97; **e** 90; **eα** 70, 95, 137; **f** 86, 91.
3. Hydraulique 21, 47; **b** 83.
4. Thermodynamique 21^2, 47, 48, 54, 82, 131, 140; **a** 25, 57, 59, 71, 92, 145, 147^2; **b** 40, 48, 95, 117, 141; **bγ** 92, 117, 131.
5. Pneumatique **b** 94, 95.
6. Balistique.

T. Physique mathématique; élasticité; résistance des matériaux; capillarité; lumière; chaleur; électricité 8^2, 21, 47.

1. Généralités; actions des corps voisins 93; **b** 40, 95, 137; **bα** 54, 117, 138.
2. Élasticité **a** 24, 25^2, 86, 91^3, 92, 94, 95, 107, 130, 143, 147; **aα** 6, 97, 147; **aγ** 93, 122; **aδ** 6; **aι** 95; **b** 40, 90, 91^2; **c** 47, 58, 59, 147.
3. Lumière 47, 130; **a** 52, 58, 61^2, 62^2, 69, 82, 121^2, 131, 144, 146; **b** 25, 40^2, 56, 78, 92, 93, 95, 135; **c** 24, 78, 90, 97, 117, 118, 145.
4. Chaleur 21^2, 42, 47, 48, 54; **a** 82, 134; **b** 91, 146; **c** 37.

LISTE DES AUTEURS *).

*) Les chiffres gras indiquent les mémoires des auteurs, les chiffres maigres se rapportent à des citations.

A V I S.

En publiant la **Revue semestrielle** la Société Mathématique d'Amsterdam s'est proposé de faciliter l'étude des sciences mathématiques, en faisant connaitre, sans délai de quelque importance, le titre et le contenu principal des mémoires mathématiques publiés dans les principaux journaux scientifiques.

La **Revue semestrielle** sera rédigée d'apres les règles suivantes:

1. Le titre du mémoire sera précédé d'une ou de plusieurs notations, renvoyant au système de classification, adopté par le Congrès international de bibliographie des sciences mathématiques et suivi d'un compte rendu très sommaire du contenu du mémoire. Dans le cas pourtant que les notations et le titre indiquent suffisamment le contenu du mémoire, le compte rendu pourra être supprimé.

2. Les titres seront donnés en entier ou en abrégé dans la langue des auteurs. Cependant on fera exception pour les mémoires en langues slaves dont les titres seront traduits en français. Pour les analyses on se servira de la langue allemande, anglaise ou française, selon que le mémoire a été rédigé en allemand, en anglais ou en français; pour les mémoires rédigés dans une autre langue l'analyse se fera d'ordinaire en français.

3. En général on ne donnera des comptes rendus que des mémoires se rapportant aux mathématiques pures et à la mécanique, y compris l'hydrodynamique et la théorie de l'élasticité et à l'exclusion de la mécanique appliquée, de la physique mathématique et de l'astronomie. Cependant on inscrira les notations de classification et les titres des mémoires sur des sujets exclus, si ces mémoires se trouvent dans des journaux principalement mathématiques.

4. Comme la répartition du travail d'après les aptitudes spéciales des différents collaborateurs présente trop de difficulté dans la pratique, la rédaction a cru bien faire en confiant à chacun d'eux le dépouillement complet d'un ou de plusieurs journaux. La rédaction ne se dissimule pas les inconvénients de cette méthode, mais elle la croit suffisamment sûre, eu égard aux proportions et aux prétentions modestes des comptes rendus.

5. Les deux parties dont se composent les tomes annuels de la **Revue** paraîtront en général le 1 janvier et le 1 juillet. La première partie contiendra l'analyse des travaux publiés depuis le 1 avril jusqu'au 1 octobre de l'année précédente; la seconde partie contiendra celle des travaux parus depuis le 1 octobre de l'année précédente jusqu'au 1 avril de l'année courante. Les mémoires y seront rangés d'après leur ordre dans les journaux, les journaux d'après l'ordre alphabétique des différents pays.

6. Pour faciliter les recherches chaque partie contiendra trois tables, une table des journaux, une table des notations de classification et une table des auteurs.

7. Quoique la „Commission permanente du répertoire bibliographique" ait publié une édition nouvelle de son „Projet", sous le titre de „Index du répertoire bibliographique des sciences mathématiques" (Gauthier-Villars et fils, Paris) la seconde table continuera à donner un squelette de la classification, en faisant connaître la signification des lettres capitales et des chiffres qui entrent dans les notations.

Les rédacteurs des journaux non-analysés qui désirent entrer en relation avec la **Revue** sont priés de s'adresser à M. P. H. SCHOUTE à Groningue.

Conditions de l'abonnement.

Prix de l'abonnement annuel de la **Revue semestrielle** (payable d'avance) 4 Florins (ou pour l'étranger 7 Reichsmark, 8½ Francs, 7 Shillings).

On s'abonne par l'envoi d'un mandat postal ou par l'intermédaire des principaux libraires:

en Allemagne et en Autriche chez M. B. G. TEUBNER, Leipzig (3, Poststrasse),
„ France et dans les Colonies françaises chez MM. GAUTHIER-VILLARS et FILS, Paris (55, Quai des Grands-Augustins),
„ Grande Bretagne, Irlande et dans les Colonies anglaises chez MM. WILLIAMS & NORGATE, Londres (W. C., 14 Helenastreet, Covent Garden) et Édimbourg (20 South Frederick Street).

Dans les autres pays on peut s'abonner aussi par l'envoi d'un mandat postal à l'adresse du Secrétaire de la Société Dr. M. C. PARAIRA, Amsterdam, Sarphatistraat 117.

REVUE SEMESTRIELLE

DES

PUBLICATIONS MATHÉMATIQUES

RÉDIGÉE SOUS LES AUSPICES DE LA SOCIÉTÉ MATHÉMATIQUE D'AMSTERDAM

PAR

P. H. SCHOUTE,
(Groningue)

D. J. KORTEWEG,
(Amsterdam)

J. C. KLUYVER,
(Leyde)

W. KAPTEYN,
(Utrecht)

P. ZEEMAN,
(Delft)

AVEC LA COLLABORATION

de MM. C. VAN ALLER, F. DE BOER, J. CARDINAAL, D. COELINGH, R. H. VAN DORSTEN L. VAN ELFRINKHOF, W. MANTEL, P. MOLENBROEK, P. VAN MOURIK, M. C. PARAIRA, W. H. L. JANSSEN VAN RAAY, A. E. RAHUSEN, G. SCHOUTEN, J. W. TESCH H. DE VRIES, J. DE VRIES et de Madlle A. G. WIJTHOFF.

TOME III
(DEUXIÈME PARTIE)

AMSTERDAM
DELSMAN EN NOLTHENIUS

PARIS
GAUTHIER-VILLARS et FILS

LEIPZIG
B. G. TEUBNER

LONDRES & ÉDIMBOURG
WILLIAMS & NORGATE

1895

Afin qu'il soit possible de réaliser de plus en plus le but: *faire connaître sans délai de quelque importance le titre et le contenu principal des mémoires mathématiques*, la rédaction de la *Revue semestrielle* prie MM. les Secrétaires des Sociétés savantes et MM. les Rédacteurs des Journaux scientifiques d'envoyer un exemplaire de leurs publications par livraisons et par la poste aux collaborateurs chargés du dépouillement des Journaux, indiqués au verso du titre. De plus elle fait un appel spécial à la bienveillance des mathématiciens qui se servent de la langue russe ou d'une autre langue slave en priant MM. les Rédacteurs des Journaux scientifiques publiés en ces langues de joindre à cet envoi:

1°. une translation française des titres des mémoires précédée d'une ou de plusieurs notations du système de classification,

2°. une analyse sommaire en langue française des mémoires.

REVUE SEMESTRIELLE

DES

PUBLICATIONS MATHÉMATIQUES.

RI

PUBLICA

RÉDIGÉE SOUS

D. J. KOR'
(Amsterdai

W. KAPT
(Utrecht

de MM. C. VAN ALLER
L. VAN ELFRINKHOI
W. H. L. JANSS
H. DI

DE

ADRESSES DES MEMBRES DE LA RÉDACTION ET DES COLLABORATEURS

Amsterdam (Stadhouderskade 48) D. COELINGH.
„ (Vondelstraat 104) Prof. Dr. D. J. KORTEWEG.
„ (Sarphatistraat 117) Dr. M. C. PARAIRA.
„ (Prinsengracht 264) Dr. G. SCHOUTEN.
„ (Stadhouderskade 123) H. DE VRIES.
„ (P. C. Hooftstraat 28) Madlle A. G. WIJTHOFF.
Breda, C. VAN ALLER.
Delft, Prof. J. CARDINAAL, W. MANTEL, Dr. J. DE VRIES, Prof. Dr. P. ZEEMAN.
Groningue, Prof. Dr. F. DE BOER, Prof. Dr. P. H. SCHOUTE.
Harlem, W. H. L. JANSSEN VAN RAAY.
La Haye, Dr. P. MOLENBROEK, Prof. A. E. RAHUSEN, J. W. TESCH.
Leyde, Prof. J. C. KLUYVER.
Nykerk, Dr. L. VAN ELFRINKHOF.
Rotterdam, Dr. R. H. VAN DORSTEN.
Utrecht, Prof. Dr. W. KAPTEIJN, P. VAN MOURIK.

Imprimerie Hoitsema frères, Groningue.

REVU

PUBLICATIO]

Proceedings of th

B 2 d. H. TABER. O
of a bilinear form (p. 17

B 2 d. H. TABER. On
formations of a bilinear
p. 39) Cayley derives the ge
in which Ω is a skew symm
In the present article the a
of Ω is not zero. Case in
metric (p. 371—381).

Proceedings o

K 6 c. F. H. LOUD.
and branches of algebra

B 12 c. E. W. HYDE.
system of the sixth ord

A 4 e. MANSFIELD MER
solution of the general
(p. 53).

American Journal

R 8 g. P. APPELL. S
L'auteur fait voir, qu'un p

p. 45 et 50) et une question résolue par M. Mestschersky (*Rev. sem.* III 1, p. 53) peuvent être envisagés comme des cas particuliers d'une même transformation de mouvement (p. 1—5).

E 1. CH. HERMITE. **Extrait d'une lettre adressée à M. Craig.** Introduction plus avantageuse de l'équation $\int_0^1 \log \Gamma(a+x)dx = a \log a - a + \frac{1}{2}\log 2\pi$ de Raabe à la question importante de la valeur asymptotique de $\log \Gamma(a)$, lorsque a est supposé un grand nombre (p. 6—10).

G 8 b. O. BOLZA. **On the First and Second Logarithmic Derivatives of Hyperelliptic σ-Functions.** Extension to hyperelliptic functions of some theorems given for elliptic functions by Weierstrass, Klein, Halphen, etc. This extension is independent of the special assumption concerning the commutative integral of the third kind, though it is only applied to Klein's integral Q and not to the most general σ-functions (p. 11—36).

V 1 a. G. PEANO. **Sur la définition de la limite d'une fonction. Exercice de logique mathématique.** Dans un travail antérieur (*Rev. sem.* I 1, p. 71) l'auteur a étendu la définition de la limite d'une fonction; d'après cette nouvelle définition une fonction peut tendre à la fois vers des limites différentes. Dans la présente note il donne cette définition plus générale dans le langage de la logique mathématique et en démontre les principales propriétés. Ainsi il est obligé de citer plusieurs fois la cinquième partie du *Formulaire* qui regarde la théorie des ensembles de nombres, des limites supérieures et inférieures, des ensembles dérivés, etc. (p. 37—68).

H 11 c. E. MCCLINTOCK. **Theorems in the Calculus of Enlargement.** The operation of enlargement indicated by the equation $E^h\varphi x = \varphi(x+h)$ forms an extension of the calculus of finite differences, comprising as its most important branch the differential calculus. In a previous memoir (*Am. Journ. of Math.*, vol. 2, p. 101) the author has given several substitutes for Taylor's theorem by which the coefficients were exhibited in the language of the calculus of enlargement. His present purpose is to present another similar series with a more direct proof and suitable illustrations and afterwards to exhibit series corresponding to Lagrange's and Laplace's theorems. In doing this several expansions of wide scope are developed (p. 69—80).

R 8 i. A. S. CHESSIN. **On Foucault's Pendulum.** The author considers the case of oscillations of any finite amplitude θ (p. 81—88).

A 3 g. E. MCCLINTOCK. **A Method for Calculating Simultaneously all the Roots of an Equation.** The author explains his method by the example $x^6 + x + 1 = 0$. By means of the substitution $x = \omega + \frac{1}{6}\omega^2 - \frac{1}{24}\omega^3 + \frac{1}{81}\omega^4 \ldots$, where ω stands for $\sqrt[6]{-1}$, he finds the six imaginary roots. Application of a more general substitution to all trinomial equations. Newton's celebrated equation $x^3 - 2x - 5 = 0$. Murphy's

example $x^4 + x + 10 = 0$. A still more general substitution already developed in the author's preceding memoir applicable to the cases $x^n = \omega^n + na\phi(x)$. This method giving with little difficulty approximations to the values of all the roots, Sturm's theorem is no longer essential in the examination of numerical equations. Inspection of a given equation to see whether it is fit to be solved. Linear transformations to make it fit. The "span" n of the operation $x^n = \omega^n + n\phi x$. "Dominant" coefficients. "Like" and "unlike" spans. Application of the new method to the eleven illustrations employed in Burnside and Panton's *Theory of Equations* in the section devoted to Sturm's theorem (p. 89—110).

E 1. Ch. Hermite. Sur le logarithme de la fonction gamma. L'auteur revient à l'intégrale de Raabe pour présenter son rôle sous un nouveau jour, en considérant l'expression plus générale $\frac{1}{2}\log[\Gamma(a+\xi)\,\Gamma(a+1-\xi)]$ et montrant qu'elle en donne la valeur asymptotique pour ξ positif et moindre que l'unité; par cette méthode ce résultat établi auparavant (*Rev. sem.* I 2, 29) est obtenu plus facilement (p. 111—116).

T 5 b, 6. P. Duhem. Sur la pression dans les milieux diélectriques ou magnétiques. Dans ses *Leçons sur l'Électricité et le Magnétisme* l'auteur a donné une théorie des pressions dans les milieux diélectriques ou magnétiques, distincte de celle de Maxwell et exempte des difficultés que cette dernière présente. Quoique cette théorie paraisse hors de contestation, l'auteur la repasse ici, une erreur s'étant glissée dans ses calculs, de manière que les conditions d'équilibre des points de la surface limite du milieu polarisé sont inexactes, comme l'a signalé M. Liénard. Le problème fondamental de l'électrostatique, trouver l'expression de la variation infiniment petite qu'éprouve le potentiel électrostatique d'un système lorsque la forme, la position et l'électrisation de ce système éprouvent des modifications infiniment petites, est l'objet du chapitre 1. Au chapitre 2 l'auteur montre brièvement comment on peut déduire de la formule trouvée quelques unes des lois fondamentales de l'électrostatique. Au chapitre 3 il repasse de l'expression de la variation infiniment petite d'un potentiel électrostatique à celle de la variation du potentiel d'un système polarisé sur lui-même. Au chapitre 4 il donne les conditions exactes de l'équilibre des points de la surface limite. Enfin au chapitre 5 il établit les conditions générales de l'équilibre d'un fluide compressible dénué de force coercitive (p. 117—167).

B 2. H. Maschke. On Ternary Substitution-Groups of Finite Order which leave a Triangle unchanged. In two papers (*Journ. v. Crelle*, v. 84, p. 89 and *Atti della R. Acc. di Nap.*, 1880) C. Jordan has enumerated all those ternary linear substitution-groups whose order is a finite number. Three of these groups (one of order 60 isomorphic with the icosahedrongroup, the Hessian-group of order 216 and one of order 168) have been thoroughly investigated. But as yet nothing has been done with reference to those apparently simple ternary groups whose substitutions are given by formulae of the kind $z_1' = az_i$, $z_2' = bz_k$, $z_3' = cz_l$, where a, b, c are roots of unity and i, k, l in some order equal to 1, 2, 3. In this paper a first step towards a complete treatment of these ternary "monomial"

groups is made by the investigation of the two particular cases $z_1' = z_2$, $z_2' = z_3$, $z_3' = z_1$ and $z_1' = az_1$, $z_2' = bz_2$, $z_3' = cz_3$ (p. 168—184).

Bulletin of the American mathematical Society, 2nd Series, I (2—7), 1894—95.

(D. J. KORTEWEG.)

K 13, Q 2, B 12 c. V. SCHLEGEL. On the problem of the minimum sum of the distances of a point from given points. History. The problem is generalized for multiples of powers of distances. A simple condition is obtained by means of Grassmann's geometrical calculus for the case of n given points in an $(n-1)$- dimensional space. This condition is not directly applicable to n points in a space of less dimensions, but it is closely related to a formula suited for this case, which is now deduced. Construction of the minimum point. Construction of systems with a given minimum point. Further results concerning generalizations of the problem are reserved for a future communication (p. 33—52).

V 8, A 1 c. F. CAJORI. Was the binomial theorem engraven on Newton's monument? Negative conclusion (p. 52—54).

A 4, J 4. E. HASTINGS MOORE. The group of holoedric transformation into itself of a given group. Every group G_n of order n determines a substitution-group Γ^{n-1} of degree $n-1$. The group Γ^7_{168} of holoedric transformation into itself of the Abelian group G_8 whose elements are the identity and seven commutative elements of period two (p. 61—66).

J 4 a, c. G. A. MILLER. On the non-primitive substitution-groups of degree ten. There are five and only five non-primitive groups of degree ten and order two hundred; two and only two of order one hundred; one and only one of order fifty. By comparing these results with the list given in the *Quart. Journ. of Math.* (*Rev. sem.* III 1, p. 97) the author was able to indicate six groups which should be deleted as identical or conjugate to others in the same list (p. 67—72).

V 1, 9. E. McCLINTOCK. The past and future of the (American mathematical) Society. History of the New York (now American) mathematical society from its origin in 1888. Its position and future prospects. Advices to young mathematicians (p. 85—94).

F. A. CAYLEY. Note on a memoir in Smith's collected papers. Title and scope of the memoir on the Theta and Omega Functions (vol. 2, p. 415—623) is explained and an abstract of its contents is given (p. 94—96).

B 7 a, 8 b, d, 9 d, 10 b α. R. A. ROBERTS. On a certain class of canonical forms. The author considers those remarkable cases, when a quantic or a system of quantics is not in general reducible to a form or a system of forms, which, when counting the number of constants involved, appear to be sufficiently general to admit of a finite number of

reductions. Ternary and quaternary forms of this description, mentioned by Lüroth and Salmon, are adduced and discussed. Then the author proceeds to demonstrate that a quaternary cubic and a quadric cannot generally be reduced simultaneously to the forms $\sum_{1}^{6}\alpha_p x_p^3$ and $\sum_{1}^{6}\beta_p x_p^2$, though these forms contain 28 constants, which is equal to $19+9$. Moreover he deduces the invariant relation which must be verified when the reduction can take place in a singly infinite number of ways, and shows that then the planes $x_p=0$ osculate a given twisted cubic (p. 105—111).

B 6 a, K 2 c, L[1] 17. F. Morley. Apolar triangles on a conic. Apolar triads. A new proof of Feuerbach's theorem based on the covariant aspect of the matter. Doubly apolar conics. Wolstenholme's configuration of three conics, of which each pair is doubly apolar. The locus of the points which are divided apolarly by two apolar triads of a conic consists of the conic itself and a complementary line. Study of this line (p. 116—124).

A 4 d α, J 4. G. A. Miller. An instance where a well-known test to prove the simplicity of a simple group is insufficient. In his article (p. 61 of this *Bulletin*) E. H. Moore asked whether an instance was known where the test used by Klein (*Vorlesungen ueber das Ikosaeder*, 1884, p. 18) to prove that the icosahedron group of rotations is simple does not apply. The alternating substitution group of degree 68 is such an instance (p. 124—125).

V 9. Miss C. A. Scott. Arthur Cayley. This biography contains an interesting analysis of Cayley's work and genius (p. 133—141).

D 6 b, d. M. W. Haskell. On the introduction of the notion of hyperbolic functions. The circular functions being defined as ratios of certain areas relating to the circle, these definitions can be immediately extended to any ellipse and may, with a slight modification, serve as definitions of the hyperbolic functions by means of any hyperbola and its conjugate. The addition theorem and other characteristics can be easily deduced from them (p. 155—159).

V 9, D—H, I 9 b, J 3 c, O 6 h, Q 1 c, R—T. F. Klein. Riemann and his significance for the development of modern mathematics. Address delivered at the general session of the „Versammlung Deutscher Naturforscher und Aertze" in Vienna, 1894. A very thorough and suggestive review of Riemann's work and its influence on modern mathematical physics and pure mathematics. His fundamental idea was to interpret the properties of things from their behaviour in the infinitesimal. In this respect his work offers a parallel to that of Faraday in physics. His attempts to find a general mathematical formulation for the laws underlying all natural phenomena. How the method, employed in his investigations of the theory of functions, can be briefly

characterized by saying that he applies the theory of the potential. His geometric inventions, viz. the conformal representation and the Riemann surface. Their applications to hydrodynamics and to the theory of minimum surfaces. Their bearing on the theory of algebraic, elliptic and hypergeometric functions, and of linear differential equations. How his theory of functions of complex variables was intended to serve merely as an example of the analogous treatment of all other physical problems that lead to partial differential equations. Only a single problem more was treated by Riemann in greater detail on this basis, viz. the propagation of plane waves in air of finite amplitude. Description of this paper and of his two great memoirs on the hypotheses of geometry and on the representation of functions by means of trigonometric series. How the defects of space-intuition, discovered by modern analysis, threaten to cause a dangerous split between pure and applied mathematics. The author formulates his personal position concerning this matter (p. 165—180).

D 2 a α, β. F. CAJORI. The multiplication of semi-convergent series. Pringsheim (*Math. Ann.* vol. 21, p. 327—378) developed sufficient conditions for the convergence of the product of two semi-convergent series, formed by Cauchy's multiplication rule, when one of the series becomes absolutely convergent, if its terms are associated into groups with a finite number of terms in each group. The necessary and sufficient conditions were obtained for the case of two terms in each group by Voss (*Math. Ann* vol. 24) and by the writer (*Am. Journ. Math.* vol. 15, *Rev. sem.* II 2, p. 5) for p-terms. He now considers the more general case when the number of terms in the various groups is not necessarily the same (p. 180—183).

Q 4 b. L. E. DICKSON. Gergonne's pile problem. The problem is in its most general form: to deal a pack of ab cards into a piles of b cards each and so stack the piles after each deal that after the n^{th} deal any selected card may be the r^{th} of the whole pack. How many operations are necessary to bring the bottom card into the middle of the pack? (p. 184—186).

[Moreover this *Bulletin* contains reviews of recent books, viz.

R, T. H. HERTZ. Gesammelte Werke. III. Die Prinzipien der Mechanik in neuem Zusammenhange dargestellt. Mit einem Vorworte von H. Helmholtz. Leipzig, Barth, 1894 (p. 73).

B 12 c. H. GRASSMANN. Gesammelte mathematische und physikalische Werke. I, 1. Die Ausdehnungslehre von 1844 und die geometrische Analyse. Leipzig, Teubner, 1894 (p. 73—75).

V 9. Jahresbericht der Deutschen Mathematiker-Vereinigung. III (1893). (*Rev. Sem.* III 1, p. 26). Berlin, Reimer, 1894 (p. 75—76).

V 9. Proceedings of the American Association for the ad-

vancement of science for the forty-second meeting, held at Madison, Wis. August 1893. Salem, 1894 (p. 76).

V 1 a. Le livret de l'étudiant de Paris. Publié sous les auspices du conseil général des Facultés. 1894—1895. Paris, Delalain Frères, 1894 (p. 76—77).

B 12 a, K 20, D 2, 3. R. B. HAYWARD. The algebra of coplanar vectors and trigonometry. London, Macmillan, 1892 (p. 111—115).

V 9, Q 1 b. Lobatchevsky Memorial Volume: 1793—1893. Celebration of the one hundredth anniversary of the birth of N. I. Lobatchevsky. (In Russian) Kazàn, University Press, 1894 (p. 125—126).

D, F, G. A. R. FORSYTH. Theory of functions of a complex variable. Cambridge, University Press, 1893 (p. 142—154).

V 1 a. Répertoire bibliographique des sciences mathématiques. Première série: fiches 1 à 100. Paris, Gauthier-Villars, 1894 (p. 186—189).]

Actes de la Société Scientifique du Chili (Santiago), t. IV (1894), 1—4.

(W. H. L. JANSSEN VAN RAAY.)

R 8 c γ. F. LATASTE. Un problème de mécanique. L'auteur propose aux membres de la société d'entreprendre la solution d'un problème relatif au mouvement d'un vélocipède (p. 135—136).

R 6 a γ, 8 a, c. A. OBRECHT. Considérations sur le théorème des aires, à propos d'une communication de M. Marey sur les mouvements que certains animaux exécutent pour retomber sur leurs pieds. L'auteur explique par le principe des aires que des efforts musculaires seuls peuvent produire une rotation finie de tout le corps d'un ê re animé, et cela en dehors de toute action extérieure (p. 223—224).

Annals of Mathematics, University of Virginia, VIII, (6) 1894.

(D. J. KORTEWEG.)

S 2 e, 5. G. E. CURTIS. A problem in mechanical flight. In 1883 Lord Rayleigh pointed out that whenever a bird pursues its course for some time without working its wings we must conclude: „either (1) that the course is not horizontal; (2) that the wind is not horizontal; or (3) that the wind is not uniform." Since then Langley has shown that the condition represented by (3) always exists. With this application in view the author investigates the course in the air of a free heavy plane subjected to wind pulsations (p. 165—175).

C 1 e, D 3 b α. W. H. Echols. **Note on the expansion of a function.** Simple method of obtaining the expansion of a fun tion in integral powers of the variable, which the author has not seen in print (p. 176—178).

R 1 e, L[1] 16. W. M. Strong. **On linkages for tracing conic sections.** To trace the orthogonal projection of a given curve and in particular of the circle. To trace any conic section. Description of a hyperbola by aid of the Peaucellier cell (p. 181—184).

L[1] 16 a, 18 c. Miss F. Gates. **Some considerations on the nine-point conic and its reciprocal.** The conic (nine-point conic) passing through the three diagonal-points of a complete quadrangle and through the six points which are the harmonic conjugates of the points of intersection of its sides with a given straight line with respect to a pair of vertices of the quadrangle, is the locus of the poles of the straight line with respect to the system of conics through the vertices. The reciprocal theorem (p. 185- 188).

[Moreover this part of the annals contains a review of:

D 1 b, 6 d, e, f, i. W. E. Byerly. **An elementary treatise on Fourier's series and spherical, cylindrical and ellipsoidal harmonics, with applications to problems in mathematical physics.** Boston, U. S. A., Ginn, 1893 (p. 189—191).

Tome IX (1—2) 1894—95.

K 14 d, O 2 a, 5 a. W. H. Echols. **Note on the mean-area of the prismoid and some associated theorems.** The mean-area is that area whose product by the height of the prismoid is equal to its volume. Besides the we'l-known formula $\frac{1}{6}(B_1 + B_2 + 4M)$ other simple formulae exist and are discussed by the author. Extension to solids of higher order than the prismoids (p. 1—10).

J 4, Q 2. J. M. Page. **Transformation groups in space of four dimensions.** In the *Am. Journal of Math.*, Vol. X, 4 the author has ventured to assert, without proof, that he had found all the primitive groups in space of four dimensions. He now proposes to prove a part of this assertion by showing that there are no primitive groups of infinitesimal transformations in space of four dimensions which leave two different manifoldnesses of two dimensions invariant (p. 11—22).

D 6 e, S 5 b. J. McMahon. **On the roots of the Bessel and certain related functions.** Roots of $I_n(x)$, of its derivative. Of the derivative of $x^{-\frac{1}{2}}I_n(x)$, of the second and of the complete Bessel function and its derivatives Wave lenghts of a gas bounded by concentric spherical surfaces (p. 23—30).

U 3. G. W. Hill. Literal expression for the motion of the moon's perigee (p. 31—41).

O 5 h. A. Hall. Note on Gregory's discussion of the conditions for an umbilicus. The note refers to Gregory and Walton's *Treatise on the application of analysis to solid Geometry*, edition 1852. An improvement upon the discussion of ombilics is proposed (p. 42).

D 6 b, c γ. E. H. Moore. Concerning the definition by a system of functional properties of the function $f(z) = \frac{1}{\pi} . \sin \pi z$. A system of functional properties is established defining the function and is used to obtain a new determination of the external factor in the expression as a Weierstrassian infinite product (p. 43—49).

[Moreover the annals contain problems and their solutions].

Transactions of the Wisconsin Academy of sciences, arts and letters,

Vol. IX (1893).

(W. H. L. Janssen van Raay.)

T 2 a, 7 c. J. E. Davies. On some analogies between the equations of elasticity and electro-magnetism. In this paper the author mentions and discusses some formal analogies between the partial differential equations expressive of the strains in a circular elastic plate under certain distributions of load and the equations which give the magnetic force in a cylindrical iron core under the influence of electrical current; together with some other formal electric and elastic analogies (p. 3—20).

Washington, Memoirs of the National Academy, Vol 6, 1893.

(G. Schouten.)

U 3. H. A. Newton. On the capture of comets by planets, especially their capture by Jupiter. The author resumes the study of the subject and works out more fully the formula obtained by him in 1878 (p. 7—23).

T 3 a. Ch. S. Hastings. On certain new methods and results in optics. It occurred to the writer a good many years ago, that greater simplicity might be attained in mathematical expressions for optical systems, if the conceptions of rays, radii and indices of refraction were replaced by the more natural notions of wave and lens surfaces and light velocities,

the surfaces being characterized by their curvatures rather than by their radii. To show the results obtained, so far as the fundamental equations are concerned, is the object of this paper (p. 37—47).

Annales de la Société scientifique de Bruxelles, tome XVIII, 1894.*)

1ère partie.

B 3 a. P. Mansion. Sur l'éliminant de deux équations algébriques. Démonstration simple de ce théorème: L'éliminant dialytique de $F = 0$, $f = 0$ est égal au produit des différences des racines des deux équations multiplié par une constante (p. 5—8).

R, U. E. Goedseels. Sur la mesure du temps et le mouvement absolu (p. 8—10).

D 5 c. Ch. J. de la Vallée Poussin. Sur la méthode de Neumann pour résoudre le problème de Dirichlet (p. 11—12).

U 10 a, V 6. P. Mansion. Sur les raisons données par Copernic en faveur du mouvement de la Terre. Analyse des chapitres 7 et 8 du livre I des *Révolutions* de Copernic (p. 12—15).

S 1 a. G. Vandermensbrugghe. Sur les pressions exercées par les liquides en mouvement ou en repos (p. 16—22).

U. P. Mansion. Sur une opinion de Galilée relative à l'origine commune des planètes (p. 46—49, 90—92).

T 1 b α. G. Vandermensbrugghe. Démonstration très simple de la cause commune de la tension superficielle et de l'évaporation des liquides (p. 49—53).

J 2 e. M. d'Ocagne. Démonstration des formules relatives à la composition des lois d'erreurs de situation d'un point. Comparez la communication publiée dans les *Comptes rendus*, voir *Rev. sem.* II 2, p. 65 (p. 86—90).

R 7 b. P. Mansion. Sur une opinion de Galilée relative à la chute des corps. Dans l'hypothèse du mouvement diurne de la terre, Galilée dit qu'un corps pesant, dans sa chute, décrit une circonférence passant par le centre de la terre, ce qui est faux (p. 92—94).

U. E. Vicaire. Sur la constitution physique du soleil. La masse du soleil, sous la photosphère, peut n'être pas gazeuse (p. 94—95).

*) Nous devons les analyses suivantes à la bienveillance de M. P. Mansion.

R, V. E. Vicaire. Sur le principe de l'inertie et sur la notion du mouvement absolu en mécanique (p. 97—98).

T 1 b α. Leray. Sur la théorie des phénomènes capillaires. Critique, sur un point essentiel, de la théorie des phénomènes capillaires de M. Vandermensbrugghe (p. 99—101).

2e partie.

O 5 f, h, p, 6 h. Ph. Gilbert. Sur l'emploi des cosinus directeurs de la normale dans la théorie de la courbure des surfaces. Formules nombreuses de la théorie des surfaces, exprimées en y faisant entrer explicitement les cosinus directeurs de la normale; équation des lignes de courbure, des ombilics; somme des courbures principales; équation des surfaces minima; formule de Stokes; applications diverses (p. 1—24).

G 3 b, 4 a. F. de Salvert. Sur l'addition des fonctions hyperelliptiques. Complément et développement de travaux antérieurs, publiés dans les *Comptes Rendus*, voir *Rev. sem.* I 2, p. 51 et 52 (p. 41—60).

O 6 p α. F. de Salvert. Mémoire sur la recherche la plus générale d'un système orthogonal triplement isotherme. Introduction. Introduction historique, analyse, table des matières et errata du mémoire du même titre publié antérieurement dans les *Ann. de la Soc. scientif.* Dans ce mémoire l'auteur a prouvé que la solution du problème en question, donnée par Lamé, est complète, ce que Lamé n'a pas établi (p. 61—94).

T 3 b. P. Duhem. Fragments d'un cours d'optique. Essai d'exposition logique, sans recourir à aucune hypothèse sur la nature de la lumière. Le premier fragment est consacré au principe d'Huygens 1°. pour un milieu homogène illimité, 2°. à la surface de séparation de deux milieux (p. 95—125).

R 1 a—d, 3 a, b. Ph. Gilbert. Recherches sur les accélérations en général. Suite d'un travail publié en 1889 (*Ann. de la Soc. scientif.*, t. 13, 2e partie, p. 261—315). Cette partie-ci contient les chapitres suivants: Composantes normale, binormale et tangentielle de l'accélération d'ordre quelconque en coordonnées rectilignes ou curvilignes. Application au mouvement d'une figure plane dans son plan et au mouvement d'un solide autour d'un point fixe. Accélérations dans les mouvements relatifs. Cas où le système de comparaison est animé d'un mouvement de translation. Applications diverses (p. 205—282).

R, V. E. Vicaire. Sur la réalité de l'espace et le mouvement absolu. Historique: Newton, Euler, Kant, Neumann, Streintz. Le principe de l'inertie dont plusieurs expériences célèbres (pendule de Foucault, gyroscope, etc.) attestent le caractère absolu, l'indépendance vis à vis du système des étoiles fixes conduit, selon l'auteur, à la notion d'un espace absolu (p. 283—310).

Bulletin de l'Académie Royale de Belgique, 64me année, 3me série, t. 28, 1894 (9—12).

(D. COELINGH.)

U 9. TISSERAND. Sur une note de M. Folie relative à la direction du mouvement du pôle instantané par l'effet de la nutation initiale (p. 276—277).

65me année, 3me série, t. 29, 1895 (1, 2).

U 1. CH. LAGRANGE. Sur la comparaison des coordonnées astronomiques rapportées au pôle instantané (pôle astronomique) et au pôle d'inertie (pôle géographique) de la Terre (p. 257—277).

Mathesis, publié par P. MANSION et J. NEUBERG. 2e série, tome IV, 10—12.

(J. W. TESCH.)

L^1 1 a. G. PIRONDINI. Quelques propriétés de l'hyperbole. Quelques lieux de points qui sont des hyperboles (p. 217—220).

A 1 c. E. GELIN. Sur une certaine relation. En désignant par S_m^x la puissance $x^{\text{ième}}$ de la somme des m^{es} puissances des n premiers nombres entiers, il s'agit de trouver les relations de la forme $S_m^x = in^k S_p^y$, où x et y sont des entiers positifs, i une constante et k un entier positif. Il n'y en a qu'une, savoir $S_3^1 = S_1^2$ (Cf. *Rev. sem.*, III 1, p. 65) (p. 220—223).

L^1 6 a. J. NEUBERG. Sur le cercle osculateur à une conique. Différentes constructions du cercle osculateur en un point donné d'une ellipse au moyen du théorème: Deux cordes d'une ellipse se coupant en S, le rapport du produit de leurs segments reste constant, si les cordes se transportent parallèlement à elles-mêmes (p. 223—224).

K 2 d. H. MANDART. Sur une ellipse associée au triangle. Sur les médiatrices A'O, B'O, C'O du triangle ABC, à partir des milieux A', B', C' des côtés, on prend trois longueurs égales $A'P_a = B'P_b = C'P_c = \lambda$, toutes trois vers l'intérieur ou l'extérieur du triangle. Si de A_1, B_1, C_1, points de contact des cercles ex-inscrits avec les côtés de ABC, on abaisse des perpendiculaires sur les côtés correspondants de $P_aP_bP_c$, ces perpendiculaires se coupent en un point Q, dont le lieu est une hyperbole équilatère, quand λ varie. La courbe passe entre autres par le point μ qui est le complémentaire de celui de Gergonne. Il y a une ellipse inscrite au triangle, touchant les côtés aux points A_1, B_1, C_1 et ayant pour centre μ. Cette ellipse et le cercle $A_1B_1C_1$ passent par le point de contact du cercle inscrit et du cercle des neuf points. Diverses autres propriétés (p. 241—245).

O 2 f. E. N. Barisien. Sur un paradoxe mathématique. Sur l'enveloppe de certaines paraboles (p. 250).

C 3 a. J. Neuberg. Théorème sur les déterminants. Généralisation d'un théorème de M. V. Schlegel (*Rev. sem.*, III 1, p. 49) (p. 251).

M^1 3 e. Verbessem. Sur le centre des moyennes harmoniques (p. 251—252).

O 3 j, 3 j α. E. Cesàro. Nouvelle propriété caractéristique des courbes de Bertrand. En cherchant la condition pour qu'une droite, rigidement liée au trièdre formé par la tangente, par la binormale et par la normale principale en un point quelconque d'une courbe inconnue, reste normale aux trajectoires de tous ses points, on trouve pour le cas que le rapport des deux courbures soit constant, que la courbe est un cas spécial des courbes de Bertrand (p. 265—268).

K 8 f. J. Neuberg. Sur quelques quadrilatères spéciaux. Propriétés des sommets des triangles isoscèles construits sur les côtés d'un quadrilatère à diagonales rectangulaires ou à diagonales égales comme bases, et tels que ces triangles soient semblables, ou que les angles à la base des deux triangles construits sur deux côtés opposés soient le complément des angles à la base des deux autres (p. 268—271).

J 1 b α. V. Jamet. Divisibilité du produit de p nombres entiers consécutifs par le produit des p premiers nombres. Ce théorème est démontré indépendamment de la théorie des combinaisons et sans faire appel à la décomposition en facteurs premiers (p. 271—272).

[Bibliographie:

K 22, 23. F. J. Eléments de Géométrie descriptive. Exercices de Géométrie descriptive. Tours, Mame, 1893 (p. 224—225).

X 1, Q 4 b, c. E. Lucas. Récréations mathématiques. Tome IV, Paris, Gauthier-Villars et fils, 1894 (p. 225—227).

L^1. J. J. Milne and R. F. Davis. Geometrical Conics. I, II. London, Macmillan and Co., 1890—1894 (p. 246).

I 3, 4, 8, J 4. E. Borel et J. Drach. Introduction à l'étude de la Théorie des nombres et de l'Algèbre Supérieure. Paris, Nony, 1895 (p. 247).

X 2—5. M. d'Ocagne. Le calcul simplifié par les procédés mécaniques et graphiques. Paris, Gauthier-Villars et fils, 1894 (p. 248).

N^1 1, N^2 1. G. Fouret. Notions géométriques sur les complexes et les congruences. Paris, Gauthier-Villars et fils, 1893 (p. 248—249).

Q 2, 4 b α. G. Arnoux. Les espaces arithmétiques hypermagiques. Paris, Gauthier-Villars et fils, 1894 (p. 272—273).]

2e Série, Tome V, 1—3.

K 5 c. G. TARRY. Sur l'axe d'homologie du triangle fondamental et du triangle de Brocard. A l'aide d'un théorème de Chasles (*Géom. Sup.*, p. 401) on démontre que l'axe d'homologie du triangle ABC et de son premier triangle de Brocard est perpendiculaire au milieu de la droite FF', où F est le second point de rencontre de la circonférence ABC avec la droite qui joint le point de Tarry au centre de gravité et F' le second point d'intersection du cercle de Brocard avec la droite d'Euler (p. 5—7).

L^1 5 a. DESAINT. Sur une certaine enveloppe. La droite représentée par $my_1x + nx_1y = px_1y_1$, où (x_1, y_1) parcourt une certaine ellipse, enveloppe la développée d'une autre ellipse (p. 8—11).

A 2 b. CH. HERMITE. Sur l'équation bicarrée (p. 11—12).

K 8 b. Problème de géométrie. Dans un cercle donné inscrire un quadrilatère, dont on connaît les trois diagonales (p. 12).

L^1 17 d. J. NEUBERG. Sur un théorème de Poncelet. Nouvelle démonstration pour le cas du triangle du célèbre théorème (p. 13—15).

X 6. A. POULAIN. Le stang-planimètre. Démonstration du principe sur lequel repose le planimètre de M. Prytz et appelé par lui le stang-planimètre ou planimètre-hachette (Supplément, p. 1—10).

K 5 d. *Un abonné.* Questions de maximum et de minimum. Rendre maximum la fonction $ayz + bzx + cxy$, où x, y, z sont les coordonnées normales d'un point dans le plan d'un triangle. Inscrire dans un triangle donné un triangle dont le périmètre soit un minimum (p. 33—37).

I 1. *Nauticus.* Sur un théorème d'arithmétique. Si l'on multiplie le nombre $N = 123....n$, écrit dans le système de numération de base $n + 1$ par un multiplicateur inférieur à n et premier avec n, ce produit s'écrira au moyen des n chiffres, pris chacun une seule fois et convenablement permutés. C'est la question (400) de l'*Interm. des Math.* (p. 37—42).

L^1 16, 17 d. E. N. BARISIEN. Triangles inscrits dans une ellipse. Résumé des propriétés concernant les triangles d'aire maximum inscrits dans l'ellipse (p. 42—45).

D 6 c δ. CH. HERMITE. Sur les nombres de Bernoulli. L'auteur se propose de démontrer par une méthode élémentaire et purement algébrique deux relations entre les nombres de Bernoulli, relations que Malmstén a obtenues par la voie du calcul intégral (Supplément, p. 1—7).

Q 1 c. P. MANSION. Essai d'exposition élémentaire des principes fondamentaux de la géométrie non euclidienne de Riemann. (Supplément, p. 8—21).

K 12 b α. A. POULAIN. Quelques propriétés angulaires des cercles. Solution du problème: construire un cercle coupant trois cercles

donnés sous des angles donnés. Après quelques critiques sur les solutions qu'en ont données Steiner, MM. Fiedler, Rouché, G. Tarry, l'auteur procède à en donner une solution, se basant sur un théorème de M. Darboux, qu'il démontre d'abord par les méthodes de la géométrie élémentaire (Supplément, p. 22—30).

A 1 a, b, I 25 b. G. de Rocquigny. Questions d'arithmologie. Identités au nombre de 23 ayant trait pour la plupart à des sommes de nombres triangulaires ou à des sommes de carrés (p. 57—59).

K 2 d. J. Neuberg. Sur quelques coniques du plan d'un triangle. Une sécante parallèle à une direction donnée coupe les côtés BC, CA, AB aux points A_1, B_1, C_1; soit M le point d'intersection des droites BB_1, CC_1; le lieu de M est une conique circonscrite au triangle. Soit M un point quelconque du plan d'un triangle ABC, et soient A', B', C' les points de rencontre des droites AM, BM, CM avec les côtés. Par un point α de BC menons les droites $\alpha\alpha_1$, $\alpha\alpha_2$ parallèles à BM, CM et rencontrant CA, AB en α_1, α_2. La droite $\alpha_1\alpha_2$ enveloppe une parabole. Ce sont des généralisations de deux théorèmes de M. Tucker (*Rev. sem.* III, 1, p. 81) (p. 60—63).

Q 1 c. P. Mansion. Sur les premiers principes de la métagéométrie et de la géométrie riemannienne. Note servant de complément à l'*Essai* du même auteur, voir ci-dessus (p. 63—64).

I 1. L. Meurice. Sur un théorème d'arithmétique. Autre réponse à la question (400) de l'*Interm. des Math.*; voir ci-dessus la note de Nauticus (p. 64—68).

[Bibliographie:

B 12 a. A. Lasala y Martinez. Teoria de las cantidades imaginarias. Bilbao, Viuda de Delmas, 1894 (p. 15—17).

X 2. E. Gelin. Recueil de Tables numériques. Huy, 1881—1894 (p. 17).

K 22. S. O. Carboni. Geometria descrittiva elementare. Torino, Paravia e comp., 1894 (p. 18).

D 6 j, F 8 c β, I 13. J. de Séguier. Formes quadratiques et multiplication complexe. Berlin, F. Dames, 1894 (p. 18).

T 2. E. Cesàro. Introduzione alla teoria matematica d' Elasticità. Torino, Bocca, 1894 (p. 18).

V 1 a. G. Vivanti. Il concetto d'infinitesimo. Mantova dovi, 1894 (p. 18).

I 1, 23, J 1, B 1, A 1—3. C. Bergmans. Complém métique et d'algèbre. Gand, Hoste, 1894 (p. 18).

K 22, 23. Ch. Brisse. Cours de géométrie d' Gauthier-Villars et fils, 1895 (p. 45).

A 1, 2, K 6, C 1. L. Giraud. Algèbre. Paris, Société d'éditions scientifiques, 1894 (p. 46).

H 4. L. Schlesinger. Handbuch der Theorie der linearen Differentialgleichungen. I. Leipzig, Teubner, 1895 (p. 46).

R. X. Antomari et C. A. Laisant. Questions de Mécanique. Paris, Nony, 1894 (p. 47).

R. F. Castellano. Lezioni di Mecanica razionale. Torino, Candaletti, 1894 (p. 68).

I 1, 2. G. Garbieri. Trattato di Aritmetica razionale. Padova, Sacchetto, 1894 (p. 68—79).

F. Ch. Henry. Abrégé de la théorie des fonctions elliptiques. Paris, Nony, 1895 (p. 70).]

Nyt Tidsskrift for Matematik, B, t. V (3, 4) 1894.

(A. G. Wijthoff.)

O 8 e, R 1 b α, e. C. Crone. Nogle kinematiske Modeller. Quelques modèles cinématiques. Le sujet est celui qu'a traité M. L. Burmester dans son mémoire „Die Brennpunktsmechanismen" (*Zeitschrift für Mathematik und Physik*. t. 38, 1893, *Rev. sem.* II 1, p. 40). Les démonstrations ne sont pas celles de M. Burmester; l'auteur les a données dans une conférence avant la publication de l'article cité (p 57—62).

K 21 d, V 3 d. A. A. Christensen. Cirklens Kvadratur hos Graekerne. La quadrature du cercle chez les Grecs. Méthode d'Antiphon et de Bryson (p. 63—67).

K 21 d. A. Meyer. Cirkelperiferiens Laengde og Cirklens Areal. Longueur de la circonférence et aire du cercle. Etant donnés deux polygones d'un nombre égal de côtés, dont l'un est inscrit et l'autre circonscrit, les côtés du dernier étant tangents au cercle dans les points angulaires du premier, l'auteur démontre que la différence des périmètres peut devenir plus petit qu'un nombre donné ε. Relations entre ε et η, η étant un nombre plus grand qu'aucun des côtés du polygone inscrit. Définition de π (p. 68—72).

D 2 a, α. A. Meyer. Tilnaermelsesraekker. Séries d'approximation. Introduction à l'étude de l'analyse, première partie. Les séries considérées sont les séries convergentes. Définition, propriétés, somme, addition, soustraction, multiplication et division (p. 81—92).

I 4 a β. A. S. Bang. Nyt Bevis for Reciprocitetssaetningen. Nouvelle démonstration, par la méthode d'induction, de la loi de réciprocité. La proposition auxiliaire est celle dont Gauss se sert dans sa démonstration du principe (p. 92—96).

[De plus cette partie contient des comptes rendus de:

Q 1, K 6, 7, P, N 1, 2, B 12 c, L, M. J. G. HAGEN. Synopsis der höheren Mathematik. Zweiter Band, Geometrie der algebraischen Gebilde. Berlin, F. L. Dames, 1894 (p. 73—74).

C, D, H. CH. MÉRAY. Leçons nouvelles sur l'Analyse infinitésimale et ses applications géométriques. Première partie, principes généraux. Paris, Gauthier-Villars et fils, 1894 (p. 74—78)

et des notices:

K 6 b. Sur les coordonnées polaires dans l'espace (p. 78—79).

K 9 a α. Sur le centre de gravité d'un trapèze (p. 80).]

T. VI (1), 1895.

H 3 b α, J 4 f, O 5 l α. A. Guldberg. Om bestemmelsen af de geodaetiske Linjer paa visse specielle flader. Lignes géodésiques sur des surfaces particulières. Détermination des trois formes auxquelles se réduit l'équation différentielle du second ordre dont l'intégrale générale du premier ordre est une fonction irréductible de n intégrales particulières du premier ordre et d'une constante arbitraire. L'intégrale générale du premier ordre de l'équation différentielle des lignes géodésiques d'une surface développable est égale à une intégrale particulière du premier ordre multipliée par une constante. Chez les surfaces à courbure constante l'intégrale générale correspondante se compose de trois intégrales particulières du premier ordre et d'une constante arbitraire. Rapport anharmonique de quatre intégrales particulières du premier ordre (p. 1—6).

A 3 i α. A. S. BANG. Om Ligningen $\varphi_n(x) = 0$. Sur l'équation irréductible de degré n, qui détermine les racines primitives de l'unité (p. 6—12).

K 14 f. C. JUEL. Om Polyedre, der ere kongruente med deres Spejlbilleder uden at vaere selvsymmetriske. Sur les polyèdres non symétriques, qui sont congruents avec la figure symétrique par rapport à un plan (p. 12—15).

[De plus cette partie contient des comptes rendus de:

K 6, L¹. B. NIEWENGLOWSKI. Cours de géométrie analytique à l'usage des élèves de la classe de mathématiques spéciales. Tome I. Sections coniques. Paris, Gauthier-Villars et fils, 1894 (p. 22).

U 10. Annuaire pour l'an 1895, publié par le bureau des longitudes (p. 22—23).

et une notice:

O 2 e, 8. E. B. HOLST. En Anvendelse af „det öjeblikkelige

Centrum" til Konstruktion af Krumningradius. Construction du rayon de courbure à l'aide du centre instantané de rotation (p. 23—24)].

Archiv der Mathematik und Physik, 2te Reihe, XIII (3, 4), 1894.

(P. MOLENBROEK.)

O 5 a. CHR. NEHLS. Ueber den Flächen- und Rauminhalt der durch Bewegung von Curven und Flächen erzeugten Flächen- und Raumgrössen. Sätze in Betreff des von einer ebenen Fläche während einer unendlich kleinen Schraubenbewegung oder während einer endlichen Drehung um eine zur Ebene derselben parallele Achse beschriebenen Volums. Darstellung des durch Parallelverschiebung einer beliebigen Fläche oder durch Drehung derselben um eine willkürliche Achse erzeugten Volums als Summe dreier Cylinder. Betrachtungen über die cylindrische Schraubenbewegung. Die durch Parallelverschiebung und Drehung einer begrenzten Curve erzeugte Fläche. Beispiele (p. 225—262, 337—387).

I 19 b. G. KORNECK. Nachtrag zu dem Beweise des Fermat'schen Satzes. In dem in diesem Bande (*Rev. sem.* III 1, p. 18) mitgeteilten Beweise des Fermat'schen Satzes von der Unmöglichkeit der Gleichung $x^n + y^n = z^n$ ist ein Hülfssatz in Bezug auf die Gleichung $nx^2 + ky^2 = z^n$ verwertet, welcher für $n = 3$ unrichtig ist. Demzufolge wird die Gleichung $x^3 + y^3 = z^3$ einer näheren Betrachtung unterworfen (p. 263—267).

P 2 a. H. OPPENHEIMER. Anwendungen des Ameseder'schen Nullsystems. Lösung der Aufgabe ein Ameseder'sches Nullsystem aus sieben Paaren entsprechender Elemente zu construiren. Gemeinsame Nullpunktscurve zweier Systeme. Probleme der linearen Construction von Curven dritter Ordnung. Nullsystembüschel, welche einer C_3 eingeschrieben sind. Nullsystemnetze und ihre Beziehung zu Steiner'schen Punktepaaren. Lösung der Grassmann'schen Aufgabe: Ein Dreieck zu construiren, das einer C_3 eingeschrieben ist und dessen Seiten durch drei beliebige auf der Curve angenommene Punkte gehen. Untersuchung der Frage: wenn man von einem Punkte einer C_3 die vier Tangenten an dieselbe legt, von jedem der vier Berührungspunkte aus denselben Process wiederholt, u. s. w., bekommt man sodann schliesslich alle Tangenten der Curve oder nur eine bestimmte Mannigfaltigkeit? Reciproke und conjugirte Nullsystemnetze (p. 268—296).

L^1 7. F. ROGEL. Eigenschaften der imaginären Brennpunkte der Centralkegelschnitte. Uebertragung der Eigenschaften der reellen Brennpunkte auf die imaginären (p. 297—310).

H 8. E. SCHULTZ. Zur fünften Form der Integrabilitätsbedingungen einer partiellen Differentialgleichung erster Ordnung. Berichtigung eines in Hrn. P. Mansion's „*Theorie der partiellen Differentialgleichungen erster Ordnung*" sich vorfindenden Satzes (p. 311—315).

H 9 h α. E. Schultz. Zu Bour's Methode der Integration eines Systems simultaner partieller Differentialgleichungen erster Ordnung. Setzt man $p_i = \frac{\partial z}{\partial x_i}$, so werden die von Hrn. P. Mansion integrirten Gleichungen $p_1 p_3 = x_2 x_4$, $p_2 p_4 = x_1 x_3$ betrachtet und neue Lösungen angegeben (p. 316—323).

M[1] 3 j. W. Rulf. Bemerkungen zu den aus einer Curve abgeleiteten Curven. Eigenschaft der Subtangente der Curve, deren Ordinaten dem Quadrate oder der Quadratwurzel derjenigen einer gegebenen Curve gleich sind (p. 324—326).

I 13 f. G. Speckmann. Fundamentalauflösungen der Pell'schen Gleichung (p. 327—329).

I 13 f. G. Speckmann. Ueber die Auflösung der Pell'schen Gleichung. Einteilung der Lösungen der Pell'schen Gleichung in Classen (p. 330—333).

I 19 a. G. Speckmann. Ueber die Zerlegung der Zahlen von der Form $4n + 1$ in zwei Quadrate (p. 333—334).

I 2 b. G. Speckmann. Ueber die Reihensysteme, deren Modul ein Vielfaches von 6 ist (p. 334—336).

I 1. Benz. Lösung der von Lloyd in der Londoner „Tit Bits" gestellten Preisaufgabe (p. 336).

V 9. Josef Dienger. Nachruf (nicht paginirt).

V 5 b. M. Curtze. Mathematisch-Geschichtliches aus dem Codex latinus Monacensis N°. 14908. Mitteilung, in der ursprünglichen Gestalt, einiger Stücke arithmetischen Inhalts aus dem Codex, woraus Gerhardt in 1461 eine Algebra veröffentlichte. Dieselben beziehen sich auf vollkommene Zahlen, arithmetische Reihen, Anwendungen der chinesischen Regel ta yen und der regula virginum (p. 388—406).

A 2 b. Amthor und C. Davids. Zwei algebraische Aufgaben mit Lösungen. Es werden je zwei Lösungen der nachstehenden Gleichungssysteme angegeben: 1°. $4ayz = (a + b + c)(b + c - y - z)^2$; 2°. $u = 2r - \frac{ry}{b} - \frac{rz}{c}$, $au^2 = 2ryz + a(y^2 + z^2)$. Zur ersteren sind noch zwei, zu den sub 2°. mitgeteilten noch vier andere Gleichungen hinzuzufügen, die daraus durch eine cyclische Umtauschung von a, b, c; x, y, z; u, v, w hervorgehen (p. 407—438).

K 18 g. R. Hoppe. Einige quantitative Fragen über zwölf Kugeln, die eine Kugel berühren. Aus der Grösse der Centralprojection einer Kugel auf eine andere werden mehrere Fragen betreffs des in der Ueberschrift genannten Gegenstandes beantwortet, u. a.: Wie gross können die einander gleichen Kugeln höchstens sein um die gegebene Kugel

zu berühren? Wie gross kann eine der Kugeln sein, wenn die übrigen der Mittelkugel gleich sind? u. s. w. (p. 439--446).

K 21 b. L. von Köppen. Ein Beitrag zur Lösung des Problems der Dreiteilung des Winkels. Mitteilung einer Näherungsconstruction (p. 446—448).

Der litterarische Bericht enthält u. a.

K. G. Holzmüller. Methodisches Lehrbuch der Elementar-Mathematik. 1er u. 2er Teil. Leipzig, B. G. Teubner, 1894 (p. 29—31).

K 22. K. Rohn und E. Papperitz. Lehrbuch der darstellenden Geometrie. 1er Band. Leipzig, Veit u. Comp., 1893 (p. 37).

K 22, 23. J. Schlotke. Lehrbuch der darstellenden Geometrie. II. Schatten- und Beleuchtungslehre; III. Perspective. Dresden, G. Kühtmann, 1893 und 1894 (p. 38—39).

A, I. H. Schubert. Sammlung von arithmetischen und algebraischen Fragen und Aufgaben. I. 3te Aufl., II, 2te Aufl.; Potsdam, A. Stein, 1890 und 1888 (p. 40—41).

A, I, K 20. C. A. Laisant. Recueil de problèmes de mathématiques. Paris, Gauthier-Villars et fils, 1893 (p 42).

K. W. Adam. Geometrische Analysis und Synthesis. Eine Sammlung von 636 planimetrischen Constructionsaufgaben. Potsdam, A. Stein, 1893 (p. 42—43).

K 6. J. Schlotke. Analytische Geometrie der Ebene. Sammlung von Lehrsätzen und Aufgaben. Dresden, G. Kühtmann, 1891 (p. 43).

R. A. de Saint-Germain. Recueil d'exercices sur la mécanique rationnelle. 2e édition. Paris, Gauthier-Villars et fils, 1889 (p. 43—44).

X 2. W. Jordan. Logarithmisch-trigonometrische Tafeln für neue (centesimale) Teilung mit sechs Decimalstellen. Stuttgart, K. Wittwer, 1894 (p. 44—45).

U 10. Ostwald's *Klassiker der exacten Wissenschaften.* Ueber Kartenprojection. Abhandlungen von Lagrange und Gauss. Herausgegeben von A. Wangerin. Leipzig, W. Engelmann, 1894 (p. 48).

Sitzungsberichte der Königlich preussischen Akademie der Wissenschaften zu Berlin, 1894.

(W. Mantel.)

H 4 a. L. Fuchs. Ueber lineare Differentialgleichungen, welche von Parametern unabhängige Substitutionsgruppen besitzen. Fortsetzung der Mitteilung im Sitzungsbericht vom 16. November 1893 (*Rev. sem.* II 2, p. 21). Wenn die Coefficienten einer linearen Differentialgleichung so beschaffene rationale Functionen von x sind, dass die

Integrale überall bestimmte Werte haben und zugleich die Gleichung $\frac{\partial y}{\partial t} = A_0 y + A_1 y' + \dots + A_{n-1} y^{(n-1)}$ befriedigen, so sind ihre Substitutionsgruppen von t unabhängig. Es wird ein neuer Beweis einer Eigenschaft der Function A_{n-1} gegeben; weiter werden die Differentialgleichungen, welchen die A genügen, hergeleitet, und daran die Aufstellung von bestimmten Differentialgleichungen, welche zu der hier erörterten Classe gehören, geknüpft (p. 1117—1127).

D 6 a, j. L. Koenigsberger. Ueber den Eisenstein'schen Satz von der Irreductibilität algebraischer Gleichungen. Zusammenstellung der Resultate einer Untersuchung, deren weitere Ausführung im *Journal für die reine und angewandte Mathematik* veröffentlicht werden wird. Der hier gemeinte Eisenstein'sche Satz lautet: Wenn die Coefficienten einer algebraischen Gleichung sämtlich mit Ausnahme des ersten durch eine Primzahl p teilbar sind, der letzte aber nicht durch p^2, so ist die Gleichung irreductibel. Der Verfasser hat den analogen Satz für eine algebraische Gleichung mit zwei Variabeln gefunden und denselben durch functionentheoretische Betrachtungen erweitert (p. 1135—1139).

F 3. H. A. Schwarz. Ueber die analytische Darstellung elliptischer Functionen mittelst rationaler Functionen einer Exponentialfunction. Das Product der Werte $\varphi(u + 2\mu'\omega')$ oder die Summe der Werte $\psi(u + 2\mu'\omega')$, wo μ' alle positiven und negativen ganzen Zahlen durchlaufen soll, hat die Periode $2\omega'$. Wird nun $e^{\frac{u\pi i}{\omega}} = \zeta$ gesetzt und für φ oder ψ eine rationale Function von ζ gewählt, so wird eine doppelt periodische Function von u erhalten. Jede eindeutige elliptische Function kann so auf unendlich viele Arten durch ein unendliches Product oder eine unendliche Reihe dargestellt werden (p. 1187—1197).

O 6 h. H. A. Schwarz. Zur Theorie der Minimalflächen, deren Begrenzung aus geradlinigen Strecken besteht. Die vorliegenden Untersuchungen waren schon im Jahre 1868 Hrn. Weierstrass mitgeteilt und werden jetzt veröffentlicht. Sie umfassen ein ins einzelne verfolgtes Studium der betreffenden Minimalflächen, welches eingeleitet wird mit dem Satze, dass jede auf einer Minimalfläche liegende Gerade eine Symmetrieachse ist. Sodann wird das Verhalten der analytischen Fortsetzung der Fläche in der Nähe einer Ecke betrachtet, um danach die Functionen, welche zur Darstellung einer Minimalfläche mit n geradlinigen Begrenzungsstrecken notwendig sind, zu bestimmen. Die gefundene Lösung der Aufgabe enthält die erforderliche Anzahl von willkürlichen Constanten. Ob in jedem Falle mindestens auf eine Weise allen gestellten Bedingungen genügt werden kann, ist aber noch nicht entschieden; für $n = 4$ ist der Beweis hier gegeben (p. 1237—1266).

1895.

A 4 b. G. Frobenius. Auszug aus einem Briefe von L. Kronecker an R. Dedekind. Bekanntlich gehört es zu den Jugendleistungen Kronecker's

dargethan zu haben, dass die ganzzahligen Abel'schen Gleichungen auf Kreisteilungsgleichungen zurückführbar sind. In dem vorliegenden Briefe (vom 15 März 1880) teilt er seinem Freunde mit, dass er jetzt auch eine längst geahnte Erweiterung gefunden hat, nach welcher die Abel'schen Gleichungen mit Quadratwurzeln aus rationalen Zahlen gerade so erschöpft werden durch die Transformationsgleichungen elliptischer Functionen mit singulären Moduln (p. 115—117).

J 4 d. G. Frobenius. Ueber endliche Gruppen. Diese Arbeit enthält eine eigentümlich knappe Darstellung der allgemeinen Grundbegriffe der Gruppentheorie. Als Definition des Gruppenbegriffs wird gesagt: „Ein Complex $\mathfrak{G}$ heisst eine Gruppe, wenn $\mathfrak{G}$ durch $\mathfrak{G}^2$ teilbar ist." Der Begriff des Isomorphismus wird ersetzt durch den der „Factorgruppe." Die gewonnenen allgemeinen Sätze werden angewandt um die Constitution einer Gruppe aus der Zusammensetzung der Ordnungszahl aus Primfactoren zu bestimmen. Namentlich wird die Auflösung gegeben der Gruppen der Ordnung $p^a q$, der Ordnung $p^a q^\beta$, falls q (mod. p) zum Exponenten β gehört, u. s. w. (p. 163—194).

T 7 d. M. Planck. Absorption und Emission elektrischer Wellen durch Resonanz. Wenn ein mechanisch ruhender Körper sich auf gleichmässiger constanter Temperatur befindet und von Körpern der nämlichen Temperatur umgeben ist, so wird von allen im Innern des Körpers gelegenen Teilchen fortwährend strahlende Energie emittirt und absorbirt; hierbei wird im Ganzen keine strahlende Energie gewonnen oder verloren. Die Frage inwiefern ein solcher Process denkbar ist, wenn die Strahlung electromagnetisch gedeutet wird, wird hier beantwortet (p. 289—301).

Göttinger Nachrichten, Mathematisch-Physikalische Klasse, 1894 (3, 4).

(F. de Boer.)

I 8 a α. J. Hermes. Ueber die Teilung des Kreises in 65537 gleiche Teile. Durch Einführung zweckmässiger Symbole und Bezeichnungen, zum Teil solchen Richelot's nachgebildet, zum Teil neu, wird es ermöglicht die Lösungen der Gleichung 65536ten Grades anzugeben, von welchen die Construction des regelmässigen 65537-Ecks abhängt (p. 170—186).

T 7 c. P. Drude. Zum Studium des elektrischen Resonators (p. 189—223).

I 22 d. D. Hilbert. Grundzüge einer Theorie des Galois'schen Zahlkörpers. Eine kurzgefasste Theorie der Galois'schen Zahlkörper, d. h. der Zahlkörper, welche durch eine irreductibele ganzzahlige Gleichung bestimmt sind. Da jeder beliebige Zahlkörper als Unterkörper eines Galois'schen Körpers betrachtet werden kann, ist die Theorie eine allgemeine (p. 224—236).

D 6 i. Fr. Schilling. Der Fundamentalbereich der Schwarz'schen s-Function im Falle complexer Exponenten. Ein kurzer Bericht von dem Inhalte eines Vortrages in der mathematischen Gesellschaft in Göttingen gehalten, dessen Zweck war die Bestimmung des Fundamental-

bereiches bei beliebigen Exponenten. Das Resultat wird zusammengefasst in dem Satz: Für jedes beliebige Wertetripel λ, μ, ν, mag der einzelne Exponent reell, rein imaginär oder complex sein, lässt sich allemal der Fundamentalbereich der zugehörigen s-Function in der Gestalt eines Kreisbogenvierecks construiren (p. 261—267).

G 3 b. O. Bolza. Ueber das Analogon der Function $\wp u$ im allgemeinen hyperelliptischen Fall. Verallgemeinerung eines (im wesentlichen vom Additionstheorem nicht verschiedenen) Satzes über die Function $\wp(u)$ für die analoge hyperelliptische Function beliebigen Geschlechtes (p. 268—271).

I 22 d. R. Dedekind. Zur Theorie der Ideale. Einige Sätze aus der Untersuchung der Beziehungen zwischen den Idealen in verschiedenen Körpern, nach Anlass der oben referirten Note Hilbert's (p. 272—277).

S 4. E. Riecke. Ueber das Gleichgewicht zwischen einem festen, homogen deformirten Körper und einer flüssigen Phase, insbesondere über die Depression des Schmelzpunctes durch einseitige Spannung. Ein teils fester, teils flüssiger Körper wird einem gewissen allseitigen Drucke, und überdies der feste Teil einem Drucke oder einem Zuge unterworfen; es werden die Bedingungen des Gleichgewichtes hergeleitet (p. 278—284).

S 4 a. E. Riecke. Ueber die Zustandsgleichung von Clausius (p. 285—290).

I 22 d. A. Hurwitz. Ueber die Theorie der Ideale. Die Grundzüge der Dedekind-Kronecker'schen Idealtheorie etwas vereinfacht mit Hülfe eines hier bewiesenen algebraischen Satzes (p. 291—298).

F 1 g. R. Haussner. Ueber die Zahlencoefficienten in den Weierstrass'schen σ-Reihen. Herleitung einer independenten Darstellung der Zahlencoefficienten in den von Weierstrass gegebenen Reihen für die Functionen $\sigma(u)$, $\sigma_1(u)$, $\sigma_2(u)$, $\sigma_3(u)$, aus den Recursionsformeln für diese Coefficienten (p. 299—310).

D 5 d α. G. Pick. Ueber invariante Processe auf binären Gebieten höheren Geschlechtes. Eine Ausdehnung der Processe zur Herleitung von Invarianten gewöhnlicher binärer Formen auf Formen, welche auf einer Riemann'schen Fläche höheren Geschlechtes bestehen (p. 311—315).

K 14 f. A. Schoenflies. Ueber die Eberhard'schen Hexagonoide. Die einfach oder mehrfach zusammenhängenden Sechsecknetze, welche Eberhard bei seiner Classification der Polyeder eingeführt und benutzt hat, werden in ebene Netze regelmässiger Sechsecke transformirt und in diesen, dem Studium leichter zugänglichen Gestalt untersucht (p. 316—327).

D 5 d α. E. Ritter. Ausdehnung des Riemann-Roch'schen Satzes auf Formenscharen, die sich bei Umläufen auf einer

Riemann'schen Fläche linear substituiren. Ein Satz, dem Riemann-Roch'schen Satze für Functionen auf einer Riemann'schen Fläche analog, wird bewiesen, zuerst für Formenscharen ohne, dann für solche mit Unendlichkeitsstellen (p. 328—337).

D 5 c β, T 3 c, 4 b. A. Sommerfeld. Zur mathematischen Theorie der Beugungserscheinungen. Auszug einer Theorie der Beugungserscheinungen bei electrischen und Lichtwellen beruhend auf der Auffindung von Integralen der Gleichung $\Delta u + k^2 u = 0$ auf einer Riemann'schen Fläche, welche gegebenen Randbedingungen genügen. In dieser Arbeit findet, wohl zum ersten Male, das dreidimensionale Analogon der zweiblättrigen Riemann'schen Fläche eine Anwendung (p. 338—342).

T 7 a, b. W. Voigt. Piëzo- und Pyroelectricität, diëlectrische Influenz und Electrostriction bei Krystallen ohne Symmetriecentrum (p. 344—372).

Mitteilungen der mathematischen Gesellschaft in Hamburg, III, 5, 1895.

(D. J. Korteweg.)

T 2 a γ, c. K. Eichler. Zur Theorie schwingender Saiten. Abweichend von der üblichen Behandlungsweise des Saitenproblems werden hier die Bewegungen der Saite nicht durch Addition von einfachen harmonischen Bewegungen sondern von Kreisrotationen erzeugt. Wenn man über Amplituden, Perioden und Anfangslagen beliebig verfügt, können auch so alle möglichen Arten zusammengesetzer Rotationen erhalten werden. Vorteile dieser Darstellung. Vergleichung der erhaltenen Kurventypen mit den experimentellen Resultaten von Krigar-Menzel und Raps und vom Verfasser (p. 193—201).

T 2 a α, H 9, 10 d γ, D 6 e. P. Jaerisch. Zur Integration der Gleichungen des elastischen Kreiscylinders. Thomae hat sich (*Verhandl. der Ges. der Wiss. zu Leipzig*, 1884 und 1886) beschäftigt mit der Integration der Elasticitätsgleichungen für das Gleichgewicht des Kreiscylinders unter der Annahme, dass sich die zur Cylinderachse senkrechten Componenten der Verrückung durch $u = xs$, $v = ys$ darstellen lassen. Mit Beibehaltung dieser Annahme verallgemeinert Jaerisch das Problem insofern, als er die Gleichungen für den Schwingungszustand integrirt und auch für den Fall des Gleichgewichts eine etwas allgemeinere Lösung erhält (p. 202—219).

I 11 a. J. Schröder. Verallgemeinerung eines Satzes über Teileranzahlen. Ableitung einer Formel für $\sum_{\rho=1}^{\rho=n}\left[\frac{n}{\rho}\right]^r$ (r ganzzahlig, positiv oder negativ) und für die Summe der Teiler der ersten n positiven ganzen Zahlen (p. 219—223).

I 2. H. Schubert. Ein zahlentheoretischer Satz. Ist a eine positive ganze Zahl, q eine positive ganze oder gebrochene Zahl, bezeichnet

man mit $F(a.q)$ eine ganze Zahl gleich oder nächst grösser zum Produkte aq und versteht man weiter unter einer „Oberreihe mit Anfangsglied x_1" jede Reihe, welche für ein gegebenes q der Bedingung $x_{i+1} = F(x_i . q)$ genügt, dann gilt folgender Satz: Nimmt man die sämtlichen Glieder einer arithmetischen Reihe mit dem Anfangsglied 1 und der konstanten Differenz d zu Anfangsgliedern von Oberreihen, die sämtlich $q = \frac{d}{d-1}$ haben, so kommt in den so entstehenden Oberreihen jede ganze Zahl einmal, aber nur einmal, vor. Ein zahlentheoretischer Beweis dieses Satzes, den er bei Behandlung gewisser Abzählungsfragen fand, ist Schubert nicht gelungen (p. 223—225).

I 2, 3. E. Busche. Beweis des vorstehenden Satzes von Herrn Schubert (p. 225—226).

„Bericht über das Gesellschaftsjahr 1894—95" (p. 226—232).

Journal für die reine und angewandte Mathematik, CXIV, 2, 3, 4.

(J. Cardinaal.)

M^1 2 b, h, P 4, B 2 a. S. Kantor. Theorie der eindeutigen periodischen Transformationen in der Ebene. Auszug aus der von der Akademie zu Neapel 1883/84 preisgekrönten Abhandlung „Premiers fondements pour une théorie des transformations périodiques univoques." Die Abhandlung beschränkt sich auf die für analytische Fragen meistens accidentielle Forderung, dass die Transformation unbedingt eindeutig-umkehrbar sein soll, und enthält die Erledigung des Problems der Construction solcher Transformationen. Sie steht in Zusammenhang mit den involutorischen Transformationen durch die Erledigung des speciellsten Falles des Periodicitätsindexes 2 und ist frei von Unsicherheit in Bezug auf die unendlich nahen Fundamentalpunkte. Auch steht sie in Zusammenhang mit den linearen Substitutionen, da sie die Theorie der algebraisch existirenden Homographien, welche periodisch sind, enthält; ebenso die Cauchy'schen Substitutionen oder Versetzungen, insofern es birationale Transformationen oder Charakteristiken giebt, welche jenen oder diesen aequivalent sind. Die Arbeit zerfällt in zwei Hauptteile: I die arithmetische Theorie der Charakteristiken und Reduction auf die Typen, und II die Constructionsmethoden für die Typen und die nicht aequivalenten Klassen periodischer Transformationen. Jeder dieser Hauptteile ist in Unterabteilungen eingeteilt. In der ersten Abteilung eine Methode um aus dem blossen Anblicke einer involutorischen Transformation zu erkennen und abzulesen, zu welchem Typus sie gehört; hierdurch wird die Theorie des Verfassers in eine Art Coordination zu den ganzzahligen linearen Substitutionen gesetzt. In der zweiten Abteilung werden die nicht construirbaren von den construirbaren Charakteristiken getrennt und die sämtlichen existirenden und geometrisch construirbaren periodischen Transformationen in nicht aequivalente Klassen eingeteilt (p. 50—108).

A 3 a, D 6 j. K. Hensel. Ueber die Elementartheiler componirter Systeme. Es seien $A = (a_{ik})$, $B = (b_{ik})$ zwei Systeme n^{ter} Ordnung, deren Elemente ganze Grössen eines beliebigen Rationalitätsbereiches, also z. B. ganze Zahlen oder ganze Functionen einer Variablen x sind. Seien weiter P und Q ganze Systeme, welche mit A componirt, die Gleichung $P.A.Q = B$ geben, so wird der nachfolgende Satz bewiesen: Das System B ist dann und nur dann ein Vielfaches des Systems A, wenn seine Elementarteiler d'_i Vielfache der entsprechenden Elementarteiler d_i von A sind (p. 109—115).

H 7 c. P. Stäckel. Ueber Transformationen partieller Differentialgleichungen. Diese Abhandlung muss in Zusammenhang mit einer vorigen betrachtet werden (dieses *Journal* Bd. 111, *Rev. sem.* II 1, p. 25). Nachdem das Resultat dieser ersten Arbeit resumirt ist, wird die jetzt gestellte Aufgabe formulirt, und als Zweck der neuen Arbeit gestellt die entsprechende Aufgabe für lineare homogene partielle Differentialgleichungen mit r unabhängigen Veränderlichen zu lösen und damit den Grund für eine Theorie der Differentialinvarianten dieser Gleichungen zu legen. Vorbereitende Sätze über die Transformation beliebiger partieller Differentialgleichungen. Betrachtung der ersten und zweiten Ableitungen der abhängig Veränderlichen nach den unabhängigen. Zusammenhang zwischen den höheren Ableitungen von x_0 und ξ_0. Untersuchung der Transformationen, welche die Eigenschaft haben auf irgend eine lineare homogene partielle Differentialgleichung m^{ter} Ordnung angewandt wieder eine solche Gleichung zu ergeben. Behandlung des Falles $m = 1$ (p. 116—142).

H 4 d. L. Schlesinger. Bemerkungen zur Theorie der Fundamentalgleichung. Nachdem zuerst die Umschreibung des Begriffes Fundamentalgleichung nach Casorati, Fuchs, Hamburger u. A. gegeben und die allgemeine homogene lineare Differentialgleichung, auf die er angewandt werden soll, festgestellt ist, wird eine neue Definition der Fundamentalgleichung aufgestellt, und werden daraus Resultate abgeleitet, die obgleich früher erzielt jetzt ohne unmittelbaren Gebrauch der Theorie der bilinearen Formen gefunden werden, so dass eine Theorie dieser Formen auf den gemachten Betrachtungen gegründet werden kann. Zum Schlusse gelangt der Verfasser zu einer Regel, von Ed. Weyr zuerst aufgestellt; überhaupt steht diese Theorie in engem Zusammenhang mit der Darstellung Ed. Weyr's (p. 143—158).

H 4 a, d, j. L. Schlesinger. Ueber die Hamburger'schen Untergruppen, in die das zu einem singulären Punkte der Bestimmtheit einer homogenen linearen Differentialgleichung gehörige kanonische Fundamentalsystem zerfällt. Die Untersuchung stützt sich auf einen Satz, der als besonderer Fall in einem Theorem von Frobenius enthalten ist. Dadurch wird eine mehr explicite Form gefunden für die schon früher von Heffter aufgestellten Bedingungen, die ein gewisses System homogener linearer Gleichungen befriedigen muss (p. 159—169).

M^1 5 a, d, e, h. E. Kötter. Note über ebene Curven dritter Ordnung. Auf Grund einfacher geometrischer Schlüsse gelangt der Verfasser zu dem Satz: Jedem reellen Punkte einer Curve dritter Ordnung kann ein zwischen den Grenzen 0 und 1 liegender Parameterwert so zugeordnet werden, dass für irgend drei Punkte in gerader Linie die Summe der zugehörigen Zahlen den Wert 1 oder 2 ergiebt. Auf jedem der — höchstens zwei — Züge wächst der Parameterwert stetig von 0 bis 1, wenn der Punkt von einer bestimmten Anfangslage an einen vollständigen Umlauf über denselben macht. Von den rationalen Curven sind nur die mit isolirtem Punkte dem Satze unterworfen (p. 170—180, 1 T.).

H 4 d, g. G. Wallenberg. Untersuchung der durch die eine homogene Relation $y_1{}^p - y_2 y_3 y_4 \ldots y_{p+1} = 0$ verbundenen Integrale einer homogenen linearen Differentialgleichung. Die Klasse der Differentialgleichungen, bei der die bezeichnete Relation auftritt, ward in einer früheren Arbeit des Verfassers (dieses *Journal*, Bd. 113 p. 1, *Rev. sem.* II, 2 p. 25) besprochen; für sie verschwinden gewisse Differentialinvarianten und die Form der Integrale ward daselbst gegeben. Jedoch kann nicht umgekehrt aus dem Bestehen dieser einen Relation mittels der angegebenen Transformationsmethode auf das Verschwinden jener Invarianten und auf die Natur der Integrale geschlossen werden. Durch die Theorie der Umläufe wird nun aus der Existenz dieser einen homogenen Relation der functionale Charakter der ihr genügenden Integrale erschlossen (p. 181—186).

B 10 a. G. Frobenius. Ueber das Trägheitsgesetz der quadratischen Formen. Die Abhandlung ist abgedruckt aus den *Sitzungsberichten* der Berliner Akademie vom 8 März und 10 Mai 1894 und das Referat ist gegeben *Rev. sem.* III 1, p. 22—23 (p. 187—230).

H 5 j α. L. Fuchs. Remarques sur une note de M. Paul Vernier. Cette note se trouve dans le *Bulletin* de la Société mathématique de France, t. 22, p. 133 (*Rev. sem.* III 1, p. 80). L'auteur remarque que le théorème (α) se trouve compris dans deux théorèmes de son mémoire, t. 81 de ce journal, p. 114—115; il y ajoute quelques observations (p. 231—232).

B 10 d, I 16, 21 b. A. Meyer. Ueber indefinite ternäre quadratische Formen (Fortsetzung der Arbeit, Bd. 113 dieses *Journals*, p. 186—206, *Rev. sem.* III 1, p. 29). Untersuchung der Aequivalenz von Formen, deren Invarianten $\Omega\Theta$, $\Delta\Theta$ keinen kubischen Teiler, jedoch einen grössten gemeinschaftlichen Teiler Θ haben, welcher zu $\Omega\Delta$ relativ prim ist. Diese Untersuchung führt zu gewissen Primzahlen θ_1 und θ_2, für welche Bedingungsgleichungen aufgestellt werden und die wegen der wichtigen Rolle, die sie in der Theorie spielen, Grundfactoren genannt werden; in Bezug auf sie werden die in der Arbeit aufgestellten Hauptbedingungen untersucht (p. 233—254).

D 4 a, b α, 19 b. H. von Mangoldt. Zu Riemann's Abhandlung

„Ueber die Anzahl der Primzahlen unter einer gegebenen Grösse". Die Arbeit zerfällt in zwei Teile. Der erste beschäftigt sich mit der Verteilung der Nullstellen der Riemann'schen Function $\xi(t)$. Hierin gelangt der Verfasser zu dem Resultat dass, so lange die reelle positive Zahl h nicht grösser als 12 ist, die Anzahl derjenigen Wurzeln der Gleichung $\xi(t)=0$, deren reeller Teil zwischen 0 und h enthalten ist, gleich Null ist. Für alle grösseren Werte von h ist der Unterschied zwischen dieser Anzahl und dem von Riemann gegebenen Näherungswert kleiner als ein vom Verfasser gegebener Wert. Im zweiten Teile wird, nachdem die Voraussetzungen aufgestellt und einige Hülfssätze vorangesetzt sind, mit Hülfe der im ersten Abschnitt gefundenen Resultate, der Beweis geführt der Convergenz für eine gewisse Klasse unendlicher Reihen, die bei der analytischen Darstellung zahlentheoretischer Functionen Anwendung finden. Die Riemann'schen Behauptungen finden dadurch in allen wesentlichen Punkten Bestätigung. Es bleibt jedoch unentschieden ob die Wurzeln der Gleichung $\xi(t) = 0$ wirklich alle reell sind. Die Arbeit steht in Zusammenhang mit einer Abhandlnng von J. Hadamard (*Journal de Liouville*, série 4, t. 9, p. 171—215, *Rev. sem.* II 1, p. 57) (p. 255—305).

H 4 d. G. Mittag-Leffler. Sur les invariants des équations différentielles linéaires. Remarques ayant rapport à un mémoire de P. Günther: Ueber die Bestimmung der Fundamentalgleichungen in der Theorie der linearen Differentialgleichungen (dieses *Journal*, Bd. 107, p. 313) (p. 306—308).

H 4 a, d, A 2 a. L. Schlesinger. Bemerkung zu der Note auf S. 159—169 dieses Bandes. Auszug aus einem Briefe an L. Heffter. Betrachtung der Arbeit in Zusammenhang mit einer Arbeit Heffter's (dieses *Journal*, Bd. 111, p. 59, *Rev. sem.* I, 2, p. 18) (p. 309—311).

M¹ 5 a, e δ, P 6 c. E. Czuber. Die Steiner'schen Polygone. Die Methode Em. Weyrs, welche mit Punkten rechnet und nur auf die Begriffe der Involution und der eindeutigen Punktbeziehung auf Trägern vom Geschlechte eins sich stützt, wird in ihren Grundzügen entwickelt und sodann auf die Steiner'schen Schliessungsprobleme angewendet. Vergleichung der gefundenen Sätze mit den Resultaten Küpper's, Weyr's und Schoute's. Aufstellung von Gleichungen, welche eine Reihe von Sätzen über Steiner'sche Polygone geben. Anwendung auf ein Steiner'sches Zehneck und Zwölfeck. Besprechung einiger besondern Fälle (p. 312—332).

H 9 d, T 3. A. Gutzmer. Ueber den analytischen Ausdruck des Huygens'schen Princips. G. Kirchhoff hat die analytische Behandlung der Optik auf einen Satz gestützt, der eine Präcisirung und Verallgemeinerung des Huygens'schen Princips ist. Dazu benutzt er eine Hülfsfunction, die in dem Resultat nicht mehr auftritt. Es wird nun ein Beweis gegeben, der von diesem Uebelstand frei ist (p. 333—337).

Q 2, O 3 d, e. G. Landsberg. Zur Theorie der Krümmungen eindimensionaler, in höheren Mannigfaltigkeiten enthaltener

Gebilde. Formeln, welche das Analogon bilden der Frenet-Serret'schen Formeln der Infinitesimalgeometrie der Raumcurven. Indem diese letzteren eine Form haben, der man nicht ansieht in welcher Weise sie für den Raum von n Dimensionen verallgemeinert werden können, beziehen sich die gefundenen Formeln auf beliebige eindimensionale Gebilde einer n-fachen ebenen Mannigfaltigkeit. Die Untersuchung beschränkt sich auf reguläre Punkte (p. 338—344).

B 1 a. E. Netto. Erweiterung des Laplace'schen Determinanten-Zerlegungssatzes. Das Verfahren, welches zugleich einen neuen Beweis für den Sylvester'schen Satz liefert, wird an einigen Beispielen dargelegt, die so gewählt sind, dass sie auf den allgemeinen Fall anwendbar sind und die allgemeinen Formeln deutlich hervortreten lassen (p. 345—352).

V 9. Hermann von Helmholtz. Nachruf (p. 353).

Berichte über die Verhandlungen der königlich sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften zu Leipzig, 1895 (3).

(P. Molenbroek.)

R 5 c. C. Neumann. Ueber das Newton'sche Gesetz. Der Verfasser teilt als Resultat seiner Untersuchungen mit, dass die Ersetzung des Newton'schen Potentials $\frac{1}{r}$ durch $\frac{1}{r}(1-e^{-Ar})$, wo A eine sehr grosse positive Constante bedeutet, ganz wider die Erwartung eine vollständige Umwälzung in der Theorie des electrischen Gleichgewichts hervorbringt, indem überhaupt kein Gleichgewichtszustand möglich ist. Nur Potentiale von der Form $\frac{1}{r}(Ke^{\varkappa r}+Le^{\lambda r}+\ldots)$, wo K, L, ... positiv und $\varkappa$, λ, ... reell sind, geben zu einem solchen Zustande Anlass (p. 279—282).

H 1, J 4 f. F. Engel. Ueber die Endlichkeit der grössten continuirlichen Gruppen, bei denen gewisse Systeme von Differentialgleichungen invariant bleiben. Beweis der Lie'schen Sätze: 1° eine gewöhnliche Differentialgleichung, deren Ordnung grösser als Eins ist, gestattet höchstens eine endliche continuirliche Gruppe von Punkttransformationen, welche für eine solche zweiter Ordnung acht Parameter enthält, 2° eine Differentialgleichung, deren Ordnung grösser als zwei ist, gestattet höchstens eine endliche Gruppe von Berührungstransformationen der Ebene, deren Parameterzahl für eine solche dritter Ordnung höchstens zehn ist. Ausdehnung dieser Sätze auf Räume von beliebig vielen Dimensionen (p. 297—321).

H 1, J 4 f. S. Lie. Zur Theorie der Transformationsgruppen. Erörterungen betreffs der Frage, ob diejenigen Punkt- und Berührungstransformationen, die ein vorgelegtes System von Differentialgleichungen invariant lassen, eine endliche oder unendliche Gruppe bilden (p. 322—333).

Sitzungsberichte der Gesellschaft zur Beförderung der gesammten Naturwissenschaften zu Marburg, Jhrg. 1893.

(R. H. VAN DORSTEN.)

T 3 b. FEUSSNER. Ueber das Abbe'sche Krystallrefractometer. Theorie des Instruments. Untersuchung der Fehlerquellen. Es wird gezeigt, wie mit Hülfe eines kleinen Zusatzprismas Brechungsexponenten bestimmt werden können, die grösser sind als der der Halbkugel des Refractometers (p. 5—26).

K 14 c α, f. E. HESS. Bemerkungen zu E. v. Fedorow's Elementen der Gestaltenlehre. In einem Anhange zu seiner Abhandlung: Universal-(Theodolit-)Methode in der Mineralogie, 1. Teil (P. Groth's *Zeitsch. f. Krystallographie*, Bd. 21, S. 679 ff.) hat v. Fedorow einen kurzen Auszug aus seinem russisch geschriebenen Werke: Elemente der Gestaltenlehre (*Verhandl. d. k. russ. min. Ges. St. Petersburg*, 1885, 21) veröffentlicht, welcher den Verfasser zu einigen Bemerkungen veranlasst (p. 48—52).

K 13 c, Q 4. E. HESS. Ueber Tetraëder in besonderer Lage. Referat eines Vortrags. Tetraeder in einfach, zweifach und vierfach perspectivischer Lage. Desmisches System dreier Tetraeder. Tetraeder in einfach und mehrfach hyperboloidischer Lage (p. 52—53).

Mathematische Annalen XLV, 4, 1894.

(J. C. KLUYVER.)

G 6 a. E. RITTER. Die Stetigkeit der automorphen Functionen bei stetiger Abänderung des Fundamentalbereichs. Teil I. Für eindeutige Functionen, deren explicite Darstellung durch die Reihenentwickelungen von Poincaré gegeben wird, ist der Stetigkeitssatz leicht analytisch zu beweisen. Der Verfasser achtet es wünschenswert einen geometrischen Beweis zu liefern für den Fall, dass man mit ganz allgemeinen Functionen zu thun hat und die Poincaré'schen Reihenentwickelungen versagen. Der Beweis soll sich stützen auf dieselben Principien, vermittels deren man überhaupt die Existenz der Functionen erschliesst. Besonders wird Wert darauf gelegt, eine obere Grenze für die Aenderung der Function abzuschätzen oder doch wenigstens die Möglichkeit einer solchen Abschätzung darzuthun. Vorläufig beschränkt sich die Untersuchung auf solche Fundamentalbereiche, welche durch eine Symmetrielinie in zwei von Kreisbogenstücken begrenzte, in ihrem Innern unverzweigte Halbbereiche zerfallen (p. 473—544).

M^3 1 d, 4 b, 6 g. F. LONDON. Die Raumcurve sechster Ordnung vom Geschlechte I als Erzeugniss trilinearer Grundgebilde. Fortsetzung und Anwendung früherer Untersuchungen (diese *Ann.*, Bd. 44, p. 375 und *Rev. sem.* II 2, p. 41). Betrachtung der „bicursalen Tripelreihe" d. h. der Gesamtheit der ∞^1 gemeinsamen Tripel zweier trilinearen Beziehungen. Eine solche Tripelreihe wird gebildet von den Ebenentripeln,

welche die Punkte einer elliptischen Raumcurve vierter, fünfter, sechster Ordnung aus resp. drei ihrer Bi-, Tri-, Quadrisecanten projiciren. Untersuchung des Systems der sechs gemeinsamen Tripel dreier trilinearen Beziehungen. Durch fünf dieser Tripel ist das sechste eindeutig bestimmt. Angabe einer linearen Construction dieses sechsten Tripels. Anwendung auf die Theorie der elliptischen Raumcurven sechster Ordnung R^1_6. Es giebt vier Hauptpunkte S derart, dass durch jeden drei Trisecanten von R^1_6 gehen. Jeder Hauptpunkt S ist Doppelpunkt einer die R^1_6 enthaltenden cubischen Fläche. Auffindung der sechszehn Tritangentialebenen, welche sich den Hauptpunkten entsprechend in vier Gruppen anordnen lassen (p. 545—597).

G 1. K. HENSEL. Bemerkung zu der Abhandlung „On the theory of Riemanns integrals" by H. F. Baker, Bd. 45, p. 118. (*Rev. sem.* III 1, p. 36). Der Verfasser will zeigen, dass die von Herrn Baker gemachten Einwendungen, welche sich auf seine in Crelle's *Journal*, Bd. 109, p. 1 (*Rev. sem.* I 1, p. 21) veröffentlichte Arbeit beziehen, der Begründung entbehren (p. 598—599).

XLVI (1), 1895.

H 7, 8 e. E. VON WEBER. Die singulären Lösungen der partiellen Differentialgleichungen mit 3 Variabeln. I. Teil. Vollständige und allgemeinere Lösungen. Diese Arbeit beschäftigt sich mit der Frage nach dem Process welcher, angewandt auf ein vollständiges Integral einer partiellen Differentialgleichung n^{ter} Ordnung, als eine Verallgemeinerung zu betrachten ist desjenigen, der im Falle $n = 1$ vom vollständigen Integrale zu der singulären Lösung führt. Im Anschluss an den Lie'schen Begriff des Flächenelements wird zuerst ein Ueberblick gegeben über die Theorie der singulären Lösungen einer Gleichung erster Ordnung. Es zeigt sich dann, dass man im allgemeinen Falle zur Aufrechterhaltung der Analogie nicht nach singulären Lösungen sondern nach singulären Elementenscharen zu fragen hat. Inhalt: Die Charakteristiken des vollständigen Integrals. Die singulären Lösungen der Gleichung erster Ordnung. Die singulären Elemente erster Art. Die derivirten Elementenscharen. Die singulären Elemente zweiter Art (p. 1—30).

D 6 j, I 22 d. L. BAUR. Aufstellung eines vollständigen Systems von Differentialen erster Gattung in einem cubischen Functionenkörper. Anschluss an eine frühere Arbeit (diese *Ann.* Bd. 43, p 505 und *Rev. sem.* II 2, p. 37), in welcher die Basis $\mathfrak{B}$, die Verzweigungszahl und das Geschlecht des Körpers Ω bestimmt wurden. Jetzt wird die Theorie der entsprechenden Ideale gegeben. Bildung einer Normalbasis, Herstellung eines vollständigen Systems von linear unabhängigen Differentialen erster Gattung. Durchführung der Rechnung an einigen Beispielen. Wie der Verfasser hervorhebt, umfassen diese Untersuchungen alle Curven, welche in Bezug auf eine Coordinate vom dritten Grade sind (p. 31—61).

D 5 c α, 6 i, H 3 c. F. SCHILLING. Die geometrische Theorie der Schwarz'schen *s*-Function für complexe Exponenten. (Erste Abhandlung.) Fortsetzung der früheren Arbeit (diese *Ann.* Bd. 44, p 161 und

Rev. sem. II 2, p. 40). Beabsichtigt wird die Angabe einer allgemeinen geometrischen Construction des Fundamentalbereiches der *s*-Function in der Gestalt eines Kreisbogenvierecks. Aufstellung zweier Hülfssätze. Vorbemerkungen allgemeiner Natur. Construction der reducirten Fundamentalbereiche. Aufsteigen zu den erweiterten Fundamentalbereichen (p. 62—76).

H 4, 5 j α. F. Klein. Autographirte Vorlesungshefte. II. [Ueber lineare homogene gewöhnliche Differentialgleichungen der zweiten Ordnung, Sommer 1894.] Die vom Verfasser verfolgten Gesichtspunkte sind zwei Aufgaben aus der Theorie der Abel'schen Integrale vollkommen analog. Erstens handelt es sich um eine möglichst einfache und symmetrische Gestaltung der Integrale, also um eine gewisse algebraische Normirung der Differentialgleichungen. Zweitens kommt die transcendente Natur des Integrales in Betracht. Zu untersuchen sind die Bedingungen unter welchen das Integral auf niedere Transcendenten reducirt werden kann, weiter aber ist die Frage zu beantworten wie man ein Integral durch seine Unendlichkeitsstellen und irgend welche Eigenschaften seiner Periodicität festzulegen vermag (p. 77—90).

Q 1 a. D. Hilbert. Ueber die gerade Linie als kürzeste Verbindung zweier Punkte. (Aus einem an Herrn F. Klein gerichteten Briefe.) Die allgemeine Geometrie gründet sich erstens auf Axiome, welche die Verknüpfung der Elemente unter einander betreffen, zweitens auf solche, durch welche der Begriff der Strecke und der Begriff der Reihenfolge von Punkten einer Geraden eingeführt werden, drittens auf das Axiom der Stetigkeit. Mittels der Theorie der harmonischen Punkte gelangt man, von diesen Axiomen ausgehend, zu dem Satze, dass der ursprüngliche Raum auf das Innere eines nirgends concaven Körpers des Euclidischen Raumes abgebildet werden kann. Auf diese Abbildung stützt sich der Begriff der Länge einer gegebenen Strecke, sodann der Beweis des allgemeinen Satzes: In jedem Dreiecke ist die Summe zweier Seiten nicht kleiner als die dritte Seite (p. 91—96).

O 5 n, 6 k. A. Voss. Ueber isometrische Flächen. Zwei Flächen mit gleichem Längenelement werden isometrisch genannt. Auf zwei solcher Flächen existirt nun im Allgemeinen mindestens ein reelles Coordinatensystem, für welches nicht allein die Fundamentalgrössen e, f, g einander gleich sind, sondern auch die der zweiten Ordnung E, F, G nur durch ihre Vorzeichen von einander abweichen. Es handelt sich nun um die Auffindung und weitere Untersuchung dieser charakteristischen Coordinatensysteme auch im Zusammenhang mit den kleinen Deformationen der Fläche (p. 97—132).

O 6 k, n. A. Voss. Ueber conforme Abbildung. Diese Arbeit enthält eine Discussion der Verhältnisse in der unmittelbaren Nähe eines Paares correspondirender Punkte zweier conform auf einander bezogenen Flächenstücke, bei welchen festgestellt wird, wie sich dieselben modificiren, wenn die conforme Abbildung in Isometrie übergeht. Aus der Untersuchung geht hervor, dass für zwei isometrische Flächen Congruenz in dem Sinne stattfindet, dass die Abweichung in den Winkeln und Längenelementen unendlich klein erster Ordnung ist gegen die lineare Ausdehnung der betrachteten Bereiche, während bei conformer Beziehung an

denjenigen besonderen Stellen, wo der Modul gleich Eins ist, diese Abweichungen von derselben Ordnung bleiben, wie jene Bereiche selbst (p. 133—143).

V 1 a. E. SCHRÖDER. Note über die Algebra der binären Relative. Ausgehend von einem Denkbereich bestehend aus Elementen A, B, C, die einander gegenseitig ausschliessen, gelangt man durch Zusammenstellung in bestimmter Folge irgend zweier Elemente zu einem zweiten Bereiche von Elementenpaaren. Unter einem binären Relative wird nun verstanden der Inbegriff von Elementenpaaren (keinen, einigen, allen) hervorgehoben aus diesem zweiten Bereiche. Es folgen nun einige kurze Mitteilungen über die auf diesen Begriff sich stützende Disciplin (p. 144—158).

H 5 f. Frl. M. WINSTON. Eine Bemerkung zur Theorie der hypergeometrischen Function. Vervollständigung der von Riemann gegebenen analytischen Definition der verwandten P-Functionen (p. 159—160).

Sitzungsberichte der k. b. Akademie der Wissenschaften zu München,
XXIV, 4, 1894.

(P. VAN MOURIK.)

S 4 b. M. PLANCK. Ueber den Beweis des Maxwell'schen Geschwindigkeitsverteilungsgesetzes unter Gasmolekülen. Bemerkung in Bezug auf die Bemerkung von L. Boltzmann (diese *Ber.* Bd. 24, p. 207 und *Rev. sem.* III 1, p. 40) (p. 391—394).

D 5 c α. F. LINDEMANN. Ueber die conforme Abbildung der Halbebene auf ein einfach zusammenhängendes Flächenstück, das von einer algebraischen Curve begrenzt wird. Es sei $z = x + iy$, $z_1 = x - iy$ und $f(z, z_1) = 0$ die Gleichung einer Curve. Der Verfasser hat kürzlich (*Sitz. ber. d. Phys.-Oek. Ges.* zu Königsberg, Juni 1894) eine Methode angegeben, nach der das Problem, ein durch die Curve $f = 0$ begrenztes Flächenstück auf die Halbebene conform abzubilden, in einigen speciellen Fällen gelöst werden kann. Hier soll ein Ansatz für das fragliche Problem gegeben werden, falls $f = 0$ eine beliebige algebraische Curve darstellt, die keine Doppelpunkte hat. Das Problem wird zurückgeführt auf die Differentialgleichung dritter Ordnung $\{Z, z\} = \varphi(z, z_1) - \Phi(z, z_1) \Big/ \left(\frac{\partial f}{\partial z_1}\right)^2$, in der φ und Φ gewisse rationale Functionen von z und z_1 bedeuten und $Z = X + iY$ einen Punkt der Halbebene $Y > 0$ darstellt (p. 403—422).

T 3 a. H. SEELIGER. Ueber den Schatten eines Planeten (p. 423—438).

Zeitschrift für Mathematik und Physik (XL, 1, 2).

(J. CARDINAAL.)

M³ 5. R. STURM. Metrische Eigenschaften der cu
Raumcurve. Vorangestellt sind einige allgemeine Sätze über

pondenz von Curven n^{ter} und n_1^{ter} Ordnung. Mit Hülfe dieser werden die bestimmenden Zahlen gefunden für die wichtigsten aus einer cubischen Raumcurve abgeleiteten geometrischen Oerter. Unter diesen sind hervorzuheben die Regelfläche der Binormalen, der Normalebenentorsus, die rectificierende Fläche, die Hauptnormalenregelfläche, die Krümmungsachsen und Krümmungskreise, die Curve der Krümmungsmittelpunkte und der Mittelpunkte der Schmiegungskugeln, die Fusspunktsfläche. Damit verbinden sich Sätze über F^2-Büschel und F^2-Netze (p. 1—14).

B 12 a, X 2. R. Mehmke. Additionslogarithmen für complexe Grössen. In dieser Abhandlung ist durch Einführung complexer Grössen eine Verallgemeinerung einiger der Hilfsmittel gegeben, die beim Rechnen mit reellen Grössen angewendet werden. Sie enthält einen dreistelligen Auszug aus einer Tafel der Additionslogarithmen für complexe Grössen, eine Auseinandersetzung und geometrische Veranschaulichung der Grundsätze, worauf sie sich stützen, und die Lösung der Aufgabe: Gegeben die Logarithmen der Moduln und die Amplituden zweier complexen Zahlen, gesucht der Logarithmus des Moduls und die Amplitude der Summe jener complexen Zahlen (p. 15—30).

M^1 1 b, c. E. Wölffing. Das Verhalten der Steiner'schen, Cayley'schen und anderer covarianter Curven in singulären Punkten der Grundcurve. Die Aufstellung der Gleichung der Steiner'schen Curve bietet grosse Schwierigkeiten. Das oben genannte Problem lässt sich jedoch folgender Weise behandeln: Man stellt die Gleichung der Hesse'schen Curve auf und berechnet die niedrigsten Glieder derselben in x und y, so weit man dieselben braucht. Man trennt die einzelnen Zweige der Hesse'schen Curve vermittels des Newton'schen Parallelograms und entwickelt nun für einen dieser Zweige beide Coordinaten rational als Functionen eines unendlich klein zu denkenden Parameters ε. Zu diesem Punkte gehört ein Punkt der Steiner'schen Curve. Ausdehnung auf die covarianten Curven von Cayley, Salmon, Zeuthen und die Cayley'sche Gegencurve (p. 31—47).

R 4 d, P 2 a. F. Schur. Ueber die reciproken Figuren der graphischen Statik. Untersuchung der Frage ob zwei gegebene reciproke Figuren der graphischen Statik sich stets als Projectionen zweier reciproken Figuren eines Nullsystems betrachten lassen. Einleitende Sätze. Betrachtung einiger Fachwerke, zuerst eines einfachen, dann einiger complicirteren. Es zeigt sich, dass zu allen Fachwerken Cremona'sche Kräftepläne mit Hilfe des Nullsystems zu construiren sind (p. 48—55).

K 23 a. O. Schlömilch. Zur Perspective des Kreises. Aus den Eigenschaften der Perspective des Kreises leitet der Verfasser das Problem ab: Zwei gegebene aus den Mittelpunkten C_1 und C_2 mit den Radien r_1 und r_2 beschriebene Kreise so zu projiciren, dass die beiden Perspectivbilder gleichzeitig Kreise sind (p. 56—58).

L^1 6 a, 13 a. Kinkelin. Construction der Krümmungsmittelpunkte von Kegelschnitten. Sie werden abgeleitet aus jenen der Parabel,

welche die Tangente und die Normale eines Kegelschnittpunktes nebst den Hauptachsen umhüllt (p. 58—59).

S 5 a, T 4. A. Kurz. Der Bunsenbrenner (p. 60—64).

T 3 a, O 7 b, P 1 e, f. L. Burmester. Homocentrische Brechung des Lichtes durch das Prisma. In einer Einleitung wird als Aufgabe gestellt, zu beweisen, dass bei der Brechung der Strahlen durch ein Prisma jedem Punkte, von dem die Strahlen eines bestimmten, unendlich dünnen Strahlenbündels ausgehen, oder nach dem sie gerichtet sind, wieder ein Punkt entspricht, durch den die entsprechenden austretenden Strahlen gehen, und dass dies auch bei beliebig vielen Prismen gilt, deren brechende Kanten parallel sind. In Aufeinanderfolge werden behandelt die affinen Beziehungen zwischen den Lichtpunkten und den Bildpunkten bei der Brechung paralleler Lichtstrahlen, die Homocentricität bei der Brechung der Lichtstrahlen durch das Prisma in der Normalebene desselben, diejenige bei der Brechung schräg einfallender Strahlen und die Ausdehnung auf beliebig viele Prismen (p. 65—90).

R 1 b, b α, e. F. Wittenbauer. Ueber die Wendepole einer kinematischen Kette. Wiederholung einer früher gefundenen Construction des Wendepoles, Ableitung eines Hauptsatzes, Anwendung auf ein Kurbelviereck; Construction für die Fälle, in welchen sich die Polconfiguration nicht durch einfaches Ziehen von Polgeraden erreichen lässt. Anwendung auf den Dreispannmechanismus (p. 91—98).

M¹ 5 d, i, i α, P 2 b. C. Beyel. Constructionen der Curven dritter Ordnung aus neun gegebenen Punkten und Construction des neunten Punktes zu acht Grundpunkten eines Büschels von Curven dritter Ordnung. In Anschluss an die Construction einer solchen Curve aus zwei Reciprocitäten (diese *Zeitschrift* Bd. 38, p. 65, *Rev. sem.* II 1, p. 38) wird jetzt bewiesen, dass jede beliebige Curve dritter Ordnung durch zwei solche Nullsysteme dargestellt werden kann und also aus neun gegebenen Punkten die Reciprocitäten zu finden sind. Vereinfachung der Construction. Drei neue Formen dieser Construction aus neun Punkten. Lösung der zweiten in der Ueberschrift genannten Aufgabe. Ableitung einer vierten und fünften Construction. Specialfälle (p. 99—112).

B 1 d. N. von Szüts. Zur Theorie der Determinanten höheren Ranges. Nach einigen einleitenden Definitionen werden einige Sätze über Gliederzahlen gefunden (p. 113—117).

I 9 b. H. Vollprecht. Ueber die Bestimmung der Anzahl der Primzahlen bis zu einer gegebenen Zahl N mit Hilfe der Primzahlen, welche kleiner als $\sqrt{N}$ sind. Es wird die Methode der Ausschliessung der aus Factoren bestehenden Zahlen benutzt und die Anzahl dieser durch Rechnung bestimmt. Anwendung auf Zahlenbeispiele (p. 118—123).

L¹ 6 b. B. Sporer. Beweis eines Satzes von Jacob Steiner

über die Krümmungskreise einer Ellipse. Durch einen Punkt einer Ellipse gehen drei Krümmungskreise; die Osculationspunkte liegen mit dem Punkte auf einem Kreise und sind die Ecken eines grössten der Ellipse einbeschriebenen Dreiecks (p. 123—124).

I 3 b. A. Schmidt. Combinatorischer Beweis des Wilson'schen Lehrsatzes. Erläuterung des Beweises durch ein Beispiel (p. 124—125).

I 9 a. O. Schlömilch. Ueber einen zahlentheoretischen Satz von Legendre. Erläuterung zu einer Abhandlung von Scheffler (diese *Zeitschrift* Bd. 39, Hist. lit. Abt. p. 221, *Rev sem.* III 1, p. 48) (p. 125).

I 11 a. K. Th. Vahlen. Ueber eine Verallgemeinerung der Euler'schen φ Funktion (p. 126—127).

B 10 a. K. Th. Vahlen. Die Transformation der quadratischen Formen. Sie wird ausgeführt auf Grund der von Euklid zur Auflösung der quadratischen Gleichungen benutzten Methode der quadratischen Ergänzung (p. 127—128).

Die historisch-literarische Abteilung enthält:

V 4 c, 3 b, c. A. Wittstein. Historische Miscellen II. Sie beschäftigen sich: 1. mit einem von Dorn erklärten arabischen Himmelsglobus; 2. mit der Frage nach dem Entdecker der dritten Mond-Ungleichheit; 3. mit dem Mathematiker 'Omar Alhajjâmî; 4. mit der Entdeckung der Schleifencurve (Lemniscate) (p. 1—6).

V 6. M. Curtze. Die abgekürzte Multiplication. Analyse einer Handschrift über diesen Gegenstand mit Untersuchungen aus den Jahren 1569 und 1592 (p. 7—13).

[Ausserdem enthalten diese Hefte Recensionen von neu erschienenen mathematischen Werken, von denen hervorzuheben sind:

J 4 f. S. Lie. Theorie der Transformationsgruppen III. Unter Mitwirkung van F. Engel. Leipzig, Teubner, 1893 (p. 14—28).

L^2 17 a, 5 c, L^1 18, K 6, I 24, K 19, M^3 4 f. G. Königs. Leçons de l'agrégation classique de mathématiques. Paris, Hermann, 1892 (p. 29—31).

L^2 2 c. G. Huber. Die Kegelfocalen. Bern, K. Stämpfli und Cie, 1893 (p. 31—33).

K 21 a δ. E. Lemoine. La géométrographie. Paris, Gauthier-Villars et fils, 1893 (p. 34—35).

D 1 b α, 6 e, f, g, h, H 10 d, e, T. W. E. Byerly. An elementary treatise on Fourier's series and spherical, cylindrical and ellipsoidal harmonics with application to problems in mathematical physics. Boston, U. S. A., Ginn and Comp., 1893 (p. 35—36)

A. I. STRINGHAM. Un
Press, 1893 (p. 37).

V, Q 1. A. KARAGIAN
vom Alterthum bis zur
(p. 37—38).

A 4, D, G, H, I 22 d
Evanston Colloquium. L
western University Evanston
and Co., 1894 (p. 41—43).

H 4 j. E. GRÜNFELD.
linearer Differentialgleic
lichen Grösse. Nikolsbur

A 2 b. E. BARDEY.
Leipzig, Teubner, 1893 (p.

X 2. W. JORDAN. L
neue (centesimale) Thei
Wittwer, 1894 (p. 49—50).

L^1. J. THOMAE. Die
lung. Halle, Nebert, 1894

V 1. G. PEANO. Not
1894 (p. 51—52).

V 1. C. BURALI-FORT
1894 (p. 52).

V 1. G. VIVANTI. Il c
1894 (p. 52—53).

V 2, 3, 4. S. GÜNTH
matik und der Naturv
Beck, 1893 (p. 53).

V 7. D. J. KORTEWE
wetenschappen in Nede

V 7. G. BERTHOLD.
Sonnenflecken. Leipzig,

V 3 b. H. BECKER.
finitesimalbegriffs im Ex
Gymn. Jahresbericht, 1894 (

V 3 b. C. DE VAUX.
d'Alexandrie. Paris, Im

V 7. D. BIERENS DE
der wis- en natuurkun
Amsterdam, Joh. Müller, 18

V 7, K 6. L. SCHLESINGER. Die Geometrie von Réné Descartes. Berlin, Mayer & Müller, 1894 (p. 57—58).

V 7, I 1, 2. RIESSEN. Ein ungedrucktes Rechenbuch aus dem Jahre 1676. Glückstadt, Jahresprogramm, 1893—94 (p. 58).

V 9. J. H. GRAF. Professor Dr. Rudolf Wolf 1816—1893. Bern, Wyss, 1894 (p. 59).

V 9. F. RUDIO. Erinnerung an Moritz Abraham Stern. Zürich, 1894 (p. 60—61).

V 9, T 2 c. E. ROBEL. Die Sirenen. Berlin, Gaertner, 1894 (p. 61).

V 9. R. KLUSSMANN. Systematisches Verzeichniss der Abhandlungen in Schulprogrammen 1886—1890. Leipzig, Teubner, 1893 (p. 61—62).

J 2 d, g. E. KOBALD. Ueber das Versicherungswesen der Bergwerks-Bruderladen. II. Leoben, Nüssler, 1893 (p. 62—63).

Q 1, K 6, 7, P, N^1 1, N^2 1, B 12 c, L, M. J. G. HAGEN. Synopsis der höheren Mathematik. II. Berlin, F. L. Dames, 1894 (p. 63—64).

I, Q 4, X. E. LUCAS. Récréations mathématiques. III, IV. Paris, Gauthier-Villars et fils, 1893 et 1894 (p. 66—67).

J 4 f. S. LIE. Vorlesungen über continuirliche Gruppen. Bearbeitet von G. Scheffers. Leipzig, Teubner, 1893 (p. 67—71).

H 7, 8. E. GOURSAT. Vorlesungen über die Integration der partiellen Differentialgleichungen erster Ordnung. Bearbeitet von Bourlet, deutsch von Maser. Leipzig, Teubner, 1893 (p. 71—75).

T 3 a. C. NEUMANN. Die Haupt- und Brennpunkte eines Linsensystems. Zweite Auflage, Leipzig, Teubner, 1893 (p. 76).

T 3 a. H. HAHN. Die Brechung des Lichtes einer Ebene. Berlin, Gärtner, 1893 (p. 76).

U 10. F. LORBER. Das Nivelliren. Wien, Gerold's Sohn, 1894 (p. 76—77).

S 5, T 1. H. W. WATSON. A Treatise on the Kinetic Theory of Gases. Second edition. Oxford, Clarendon Press, 1893 (p. 77).

R 1—6. A. ZIWET. An elementary treatise on theoretical mechanics I, II. New York, London, Macmillan and Co., 1893 (p. 77—78).

El Progeso Matemático, Director D. ZOEL G. DE GALDEANO;
IV, 1894, n⁰. 46—48.

(J. W. TESCH.)

I 3 a, b. G. CORDOUE. Sur la généralisation des congruences

numériques. Suite d'un travail analysé *Rev. sem.* III 1, p. 50. Généralisations des théorèmes de Fermat et de Wilson; etc. (p. 281—288, 316—318).

K 2 e. J. J. Durán Loriga. Nota sobre el triangulo. Les expressions $a^2+b^2+c^2$, $a^2+b^2-c^2$, ... qui se présentent en plusieurs formules relatives au triangle sont susceptibles d'une interprétation géométrique assez simple. Ainsi $\frac{a^2+b^2-c^2}{2}$ est la puissance du sommet A par rapport au cercle décrit sur BC comme diamètre, etc. (p. 313—316).

K 4. J. Gillet. Note de géométrie élémentaire. Construire un triangle, connaissant un côté et deux des rayons des cercles inscrit et ex-inscrits (p. 318—320).

U 10 a, P 5 c. G. Galán. Sobre la importancia de la esfera indicatriz en geodesia. L'auteur fait voir comment la résolution de triangles sphéroïdaux se réduit à celle de triangles sphériques sur une sphère, dont le rayon est la moyenne géométrique des rayons principaux de courbure en un point de la région du sphéroïde que l'on considère (p. 320—323).

B 12 b, c, d. Z. G. de Galdeano. Teoremas, problemas y métodos geométricos. Suite de l'article *Rev. sem.* III 1, p. 49. Les équipollences; l'Ausdehnungslehre de Grassmann; les quaternions (p. 323—334, 345—356, 361—366).

D 2 a ζ. G. de Longchamps. Sur l'infinitude de la série dont le terme général est $\frac{1}{Ln}$. Rectification d'une erreur qui s'est glissée dans la dernière partie de l'article analysé *Rev. sem.* II 2, p. 46 (p. 356—359).

Tomo V, 1895, 49—51.

B 3 d. T. C. Simmons. Una aplicación de la teoría de los determinantes á la resolución de ciertas especies de ecuaciones. A continuer (p. 1—4, 40—44).

V 1 a. Z. G. de Galdeano. La sistematización de la geometría. Essai d'exposition systématique des notions de la géométrie élémentaire. Détermination du triangle. Similitude, symétrie, et relations métriques. A continuer (p. 5—8, 38—40, 85—88).

V 9. N. J. Lobachewsky. Extrait du discours prononcé par M. A. Vassilief à l'occasion du centenaire de Lobachewsky (p. 12—16, 33—34).

P 5 a, U 10 b. G. Galán. Un teorema referente á la construcción de cartas. La transformée plane d'une sphère ou d'un sphéroïde ne saurait être à la fois semblable et équivalente à la figure primitive (p. 45—47).

V 1 a, Q 1 a—d. Z. G. DE GALDEANO. Nociones sobre los sistemos geométricos. Sur le système de géométrie d'Euclide et les divers systèmes non euclidiens (p. 57—67).

N^1 1 h α, M^3 6 f. F. MEYER. La curva podar de un cono axial en las superficies de segundo grado. Démonstration d'un théorème de M. Reye (*Geometrie der Lage*, II, p. 164, 3e édition) sur le lieu des pieds des axes d'une quadrique, quand ces axes passent tous par un même point (p. 67—70).

K 2 d. J. J. DURÁN LORIGA. Nota matemática. Suite à une note antérieure, voir ci-dessus. Sur les triangles équipotentiels, c'est-à-dire dont la somme des carrés des côtes est constante (p. 70—72).

V 1 a. E. GUALLART. Apuntes de análisis infinitesimal. Sur la philosophie du calcul infinitésimal, d'après l'ouvrage de Ph. Gilbert, *Cours d'Analyse infinitésimale* (p. 73—85).

O 5 c. E. TORROJA. Relación entre los elementos de segundo orden etc. Relation entre les éléments du second ordre des sections faites dans une surface par des plans passant par un de ses points à l'infini. Une quadrique tangente à une surface en un point A et qui a en ce point un contact du second ordre avec une section plane λ de cette surface aura le même ordre de contact avec toutes les autres sections planes dont les plans passent par la tangente l à la courbe λ en A. Application aux points à l'infini (p. 89—93).

[Bibliographie:

D, F, H. E. PASCAL. Lezioni di calcolo infinitesimale. Milano, Hoepli, 1895 (p. 9—12).

I 3, 4, 8, J 4. E. BOREL et J. DRACH. Introduction à l'étude de la Théorie des nombres et de l'Algèbre supérieure. Paris, Nony, 1895 (p. 34—37).]

Annales de l'école normale supérieure, Série 3, t. XI, 8—12 et supplément, 1894.

(P. VAN MOURIK.)

H 11 a, c. A. GRÉVY. Étude sur les équations fonctionnelles. Ce travail est le développement d'une notice dans le *Bull. d. sc. math.*, sér. 2, t. 16, p. 311 (*Rev. sem.* I 2, p. 43). L'auteur étudie l'équation fonctionnelle $p_0(z)f(z_0) + p_1(z)f(z_1) \dots + p_n(z)f(z_n) = 0$, dans laquelle $p_0 \dots p_n$ sont des fonctions holomorphes dans le voisinage d'un point limite x à convergence régulière d'une fonction de transformation $\varphi(z)$. Il examine d'abord sous quelles conditions il existe une fonction $f(z)$ holomorphe dans

le domaine du point x satisfaisant à cette équation. Ensuite il considère l'équation algébrique caractéristique $p_0(x) + p_1(x)t \ldots + p_n(x)t^n = 0$ et montre comment à chaque racine de cette équation correspond une solution de l'équation fonctionnelle. Il établit les formes de ces solutions par l'étude de quelques équations du premier degré. Les cas $\varphi'(x) \neq 0$ et $\varphi'(x) = 0$ sont considérés séparément. La solution générale de l'équation fonctionnelle d'ordre n est déduite de n solutions particulières. Enfin les résultats obtenus sont appliqués au cas particulier de l'équation à coefficients constants (p. 249—323).

T 2 a δ. C. Maltézos. **Les enveloppes solides minces. Les cloches.** L'auteur traite le problème le plus général possible des enveloppes solides minces, d'épaisseur variable d'une manière continue d'un point à l'autre. Les cloches qu'il examine sont des enveloppes de révolution, homogènes, isotropes et d'épaisseur variable suivant la latitude. Ch. 1. Théorie des plaques planes minces. Ch. 2. Historique des théories des enveloppes solides, minces, et comparaison de la grandeur des vibrations longitudinales et transversales. Ch. 3. Équations générales d'élasticité en coordonnées curvilignes. Cas particuliers des enveloppes solides. Ch. 4. Équations exprimant l'équilibre élastique et le mouvement vibratoire d'une enveloppe solide mince en fonction des déplacements des points de la surface moyenne, quand lesdits déplacements sont très petits. Ch. 5. Les cloches. Battements (p. 325—375).

T. XII, 1—2, 1895.

D 4 e, e α. É. Borel. **Sur quelques points de la théorie des fonctions.** Les principaux résultats de ce travail ont été communiqués dans les *Comptes Rendus*, t. 118, p. 340 (*Rev. sem.* II 2, p. 63). Première partie. Étude des séries $\varphi(z) = \Sigma\, A_n : (z - a_n)^{m_n}$. La série $\Sigma\,|A_n|$ est supposée convergente et les exposants entiers m_n sont au plus égaux à un nombre fixe m, l'ordre de la série. En supposant que les points singuliers ou points limites de pôles forment au plus des lignes L, et que les pôles a non situés sur ces lignes sont isolés ou ont des points limites isolés, les séries $\varphi(z)$ représentent *la même fonction* en tous les points où elles sont convergentes. La contradiction apparente de ce résultat avec celui de M. Poincaré (*Amer. Journ. of Math.* t. 14, *Rev. sem.* I 1, p. 3) tient au fait que la définition ordinaire des fonctions uniformes est insuffisante et incomplète, lorsque la fonction admet une ligne singulière essentielle. Théorème intéressant au point de vue de la notion de l'uniformité pour les cas qu'on ne fait aucune hypothèse sur la distribution des pôles. Fonctions à espace lacunaire. Deuxième partie. Étude des fonctions d'une variable réelle qui, dans un intervalle donné, ont toutes leurs dérivées finies et qui, cependant, ne sont développables en série de Taylor pour aucun point de l'intervalle. Une telle fonction peut être représentée, dans tout cet intervalle, par la somme d'une série de puissances et d'une série de Fourier, telles que les dérivées de tout ordre de la fonction s'obtiennent en dérivant les séries terme à terme. Dans la conclusion l'auteur fait ressortir l'importance que ces recherches peuvent avoir pour la physique mathématique (p. 9—55).

Association française pour l'avancement des sciences, Congrès de Caen, 1894, t. II.

(P. H. Schoute.)

T 2 a. E. Fontaneau. Sur l'équilibre d'élasticité des corps isotropes. Au congrès précédent l'auteur a indiqué un procédé pour déterminer les conditions de l'équilibre d'élasticité d'un corps ellipsoïdal (*Rev. sem.* II 2, p. 51). Il est à présumer que ce procédé peut être appliqué avec quelques modifications à tous les corps dont la surface peut appartenir à un groupe de trois surfaces isogonales. Cependant il est difficile de justifier cette assertion par des considérations générales, à cause de l'état d'imperfection où est encore actuellement la théorie des coordonnées curvilignes. Dans ces circonstances l'auteur se borne à montrer comment on peut traiter par des principes analogues le problème de l'équilibre d'élasticité d'une couche sphérique. Là même on ne retrouve plus les conditions d'où dépend le succès du calcul employé pour l'ellipsoïde, de manière que ce calcul doit être modifié pour être appliquable (p. 1—11).

O 6 k. M. d'Ocagne. Sur les surfaces de révolution applicables sur la sphère. Détermination analytique de l'équation de la courbe, dans laquelle se transforme une section circulaire du cylindre elliptique quand on développe ce cylindre sur un plan. On trouve une traduction hollandaise de cette communication dans les *Wiskundige Opgaven*, t. 6, p. 155, 1894 (p. 11—14).

P 6 f. Ed. Collignon. Nombreuses applications d'une construction géométrique élémentaire. La construction géométrique dont il s'agit, est celle d'une quatrième proportionnelle à trois longueurs données; elle mène à la transformation $x' = x$, $xy' = ly$ dans le plan et par répétition à $x' = x$, $x^n y' = l^n y$. Construction de la tangente à la courbe transformée; deux cas où cette construction est en défaut. Construction du rayon de courbure. Extension de la transformation de manière que les deux coordonnées changent. Application à l'équation $yx^n = A$ de la détente adiabatique des gaz, où $n = \frac{2316}{1685}$. Application à la résolution numérique des équations algébriques. Intégration de certaines équations différentielles. Courbes roulantes. Problème de quadrature. La flexion des poutres droites. Dynamique d'un point matériel (p. 14—49).

L² 2 c. R. Guimarães. Sur les sections planes des cônes quelconques du second degré. Recherche des plans cycliques d'un cône oblique (p. 50—52).

L² 2 c. R. Guimarães. Théorème sur les sections planes du cône de révolution. D'après un théorème connu un des foyers et la directrice correspondante de la projection d'une section plane d'un cône de révolution sur un plan perpendiculaire à l'axe s'indiquent facilement; l'auteur complète ce théorème en indiquant le second foyer, etc. (p. 53—55).

K 21 a δ. É. LEMOINE. Le rapport anharmonique étudié au point de vue de la géométrographie. Le rapport anharmonique a été étudié de la façon la plus complète dans les applications nombreuses aux démonstrations géométriques. Au contraire son emploi direct dans les constructions n'a jamais été tenté. L'auteur est conduit à voir que cependant il y a là un domaine à explorer et il essaye de le montrer en exposant plusieurs résultats qui se sont présentés à ce propos (p. 55—82).

K 21 a δ. É. LEMOINE. Application de la géométrographie à la géométrie descriptive. Dans l'application de la géométrographie à la géométrie descriptive il faut admettre l'emploi de l'équerre à côté de celui de la règle et du compas. Dans cet ordre d'idées l'auteur élargit son symbole $l_1R_1 + l_2R_2 + m_1C_1 + m_2C_2 + m_3C_3$ (*Rev. sem.* I 2, p. 40) à $l_1R_1 + l_2R'_1 + l_3R_2 + l_4E + m_1C_1 + m_2C_2 + m_3C_3$, où $2R'_1$ désigne l'opération qui consiste à déterminer une direction en mettant le bord de l'équerre en coïncidence soit avec une droite déjà tracée, soit avec deux points et où E représente l'opération de faire glisser l'équerre jusqu'à ce que son second bord passe en un point donné. Application de la méthode à neuf constructions élémentaires. La méthode des changements de plans de projection. Application à sept constructions. Discussion de la méthode, opinions de MM. Bernès et Mackay (p. 82—101).

J 1 b. H. DELANNOY. Sur les arbres géométriques et leur emploi dans la théorie des combinaisons chimiques. La communication suivante a été inspirée par la question (20) de l'*Intermédiaire*, posée par M. Friedel (*Rev. sem.* III 1, p. 65). Traduction de l'analyse du travail de Cayley insérée dans les *Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft* (t. 8, p. 1056); cette note a donné à l'auteur l'idée du procédé qu'avait pu employer Cayley. Développement de cette idée. Première méthode. Les tiges. Les arbres à un centre. Les arbres à deux centres. Seconde méthode. Deux formules pour les cas $n < 12$ (p. 102—116).

I 9 c. G. CANTOR. Vérification jusqu'à 1000 du théorème empirique de Goldbach. Table qui fait connaître toutes les décompositions des nombres pairs de 2 à 1000 en sommes de deux nombres premiers. D'après cette table chaque nombre pair considéré est en vérité au moins une fois la somme de deux nombres premiers (p. 117—134).

K 20 e. R. W. GENESE. Sur une inégalité trigonométrique. Démonstration géométrique de l'inégalité $\frac{\sin\theta}{\theta} > \frac{\sin\varphi}{\varphi}$ pour $\theta < \varphi$ (p. 134—135).

U. H. DEMONFERRAND. Calendrier perpétuel. Simplifications des calendriers de É. Lucas (Congrès de Rouen, 1883) et de M. E. Vigarié (Congrès de Paris, 1889) (p. 135—141).

R 5. E. VASCHY. Théorème général sur les actions en raison inverse du carré des distances. La loi de la gravitation universelle

trouvée par Newton a suggéré aux physiciens l'idée de chercher l'explication des phénomènes électriques et magnétiques dans l'existence d'actions, exercées par certains fluides, proportionnelles aux masses et en raison inverse du carré des distances. Cette explication ayant paru justifiée, on en est arrivé à considérer ces lois d'actions à distance comme étant des lois physiques démontrées par l'expérience. Au contraire l'auteur déduit un théorème général qui montre qu'en réalité les lois en question sont purement et simplement l'énoncé d'une identité mathématique (p. 141—148).

D 6 c. A. Fabre. Développement en série des racines d'une équation. Développement en série d'une fonction $\varphi(\zeta)$ d'une racine ζ de l'équation $F(z) = 0$ en fonction de $\varphi(a)$, $F(a)$ et des dérivées, où a représente une valeur pour laquelle la série en question est convergente. Développement en série d'une fonction $\varphi(\zeta)$, en fonction de la variable τ, d'une racine ζ, de l'équation $F(z, \tau)$ à deux variables (p. 149—158).

H 5 a. A. Fabre. Développement en série des intégrales des équations différentielles linéaires. Intégration théorique de l'équation $y^{(n)} = \sum_{p=1}^{p=n} a_{o,p} y^{(n-p)}$. Application à $y'' + A_1 y' + A_2 y = 0$ (p. 158—163).

Q 4 b α. M. Coccoz. Construction des carrés magiques avec des nombres non consécutifs, etc. L'auteur s'occupe successivement des carrés magiques de base 3, 4, 6, 5, 7. Carrés magiques aux deux premiers degrés de base 8. Carrés de 9, l'un ordinaire, l'autre à compartiments égaux. Carrés magiques aux deux premiers degrés de 10 (p. 163—183).

Q 1 d. G. Tarry. Géométrie générale. Les droites et les plans. (Suite de la communication faite à Besançon, *Rev. sem.* II 2, p. 54). Les figures de Mouchot et une dizaine de leurs propriétés. Les droites de première espèce, situées dans un plan réel (droites conjointes, disjointes, radiées, isotropes radiées). Les droites de seconde espèce, qui ne se trouvent pas dans un plan réel (droites congruentes, isotropes congruentes). Les plans (plan radié = plan radié de M. Mouchot et = plan général de M. Molenbroek, plan disjoint, plan conjoint). Plans et droites parallèles (p. 184—195).

U 10 b. D. A. Gravé. Sur un question de Tchébychef. L'auteur démontre la formule de Tchébychef qui fait connaître le rapport d'agrandissement dans les cartes géographiques (p. 196—199).

U. L. Maillard. Contribution à l'étude du problème cosmogonique. L'auteur remplace la formule $F = ar + \frac{b}{r^2}$ de M. Faye par $F = \frac{cr}{(a^2 + \lambda\sqrt{r^2 - a^2})^3}$ (p. 200 –206).

M² 7 b γ. A. Mannheim. Sur une transformatien du conoïde de Plücker. Démonstration géométrique du théorème de M. F. Michel communiqué au Congrès de Besançon (*Rev. sem.* II 2, p. 53) (p. 207).

C 1 a. C. A. Laisant. **Extension de l'expression de la dérivée logarithmique d'un polynôme entier.** Soit $f(x)$ un polynôme entier dont $a_1, a_2, \ldots a_m$ sont les racines et posons $\Sigma(x-a_i) = \Sigma_1$, $\Sigma(x-a_i)(x-a_j) = \Sigma_2$, etc. et $\Sigma\frac{1}{x-a_i} = \Sigma_{-1}$, $\Sigma\frac{1}{(x-a_i)(x-a_j)} = \Sigma_{-2}$, etc. Alors on a en général $\frac{q!}{p!}\frac{f^p(x)}{f^q(x)} = \frac{\Sigma_{m-p}}{\Sigma_{m-q}} = \frac{\Sigma_{-p}}{\Sigma_{-q}}$. Démonstration et application (p. 208—211).

B 12 c. R. W. Genese. **Sur l'enseignement des méthodes de Grassmann.** En 1892 M. Carvallo a donné un exposé de la méthode de Grassmann (*Rev. sem.* I 1, p. 47). Ce travail a inspiré M. Genese à montrer, à titre de préambule à l'étude de M. Carvallo, comment la méthode de Grassmann se présente d'elle-même dans la théorie de la mécanique élémentaire (p. 211—216).

H 12 d. M. Fontés. **Sur quelques particularités de la suite de Fibonacci.** La note a pour but de montrer que la plupart des propriétés des nombres de Fibonacci, notamment l'expression du terme général u_n en fonction de n, peuvent être obtenues directement sans recourir soit à des théories générales, soit à des notions plus élevées que celle de la formule du binôme (p. 217—221).

V 1. G. Peano. **Notions de logique mathématique.** Exposé de la méthode. Les abréviations N, Np, 2N, Na, N + 1, N² + N², etc. et les sept symboles ϵ (est), $\frown$ (et), $\smile$ (ou), — (non),) (est contenu), = (est égal), Λ (rien). Le formulaire de mathématique (p. 222—226).

K 9 a. M. Frolov. **Sur les polygones circonscrits et inscrits.** Soit donné un polygone convexe K. En menant par ses sommets les perpendiculaires aux bissectrices de ses angles on obtient un polygone circonscrit L; à L on circonscrit de la même manière le polygone M, etc. Les angles des polygones successifs tendent à devenir égaux et les côtés partagent cette tendance. Le problème inverse de la construction de K, L étant donné. Autre espèce de polygones circonscrits. Théorèmes de M. Laisant et de M. Haton de la Goupillière (p. 226—235).

O 2 b. M. Frolov. **Sur les courbes équidistantes.** Une courbe équidistante de deux courbes conductrices données est le lieu géométrique des centres des cercles tangents aux deux conductrices. Les coniques comme des courbes équidistantes de deux cercles. Les paraboles divergentes de Newton comme équidistantes d'une parabole et de son foyer, d'une parabole et de son sommet. La construction inverse d'une des conductrices, l'autre conductrice et l'équidistante étant données (p. 235—241).

I 1. Ed. Maillet. **Sur une propriété des nombres représentés dans un système de numération de base quelconque.** Dans un système de numération de base quelconque on cherche la somme N' des chiffres significatifs des nombres N, N — 1, N — 2 . . . N — p + 1, ensuite la

somme N″ des chiffres significatifs des nombres N′, N′ — 1, N′ — 2... N′ — p + 1, etc. Étude de la suite N, N′, N″ etc. (p. 242—244).

Q 4 b α. Ed. Maillet. Sur les carrés latins d'Euler. L'auteur s'est fait inspirer par la lecture d'un mémoire d'Euler (*Mémoires de Flessingue*, t. 9, p. 85); le nom carré *latin* a été introduit par Cayley (*Mess. of Math.* t. 19, p. 135) (p. 244—252).

D 1 a. E. M. Lémeray. Sur les conditions de convergence de certains développements vers les racines des équations. Réponse à la question (193) de l'*Intermédiaire* (*Rev. sem.* III 2, p. 66) sous la restriction que la quantité initiale a est réelle. L'auteur considère les racines $x = f(x)$ comme les abscisses des points d'intersection de la droite $y = x$ et de la courbe $y = f(x)$, etc. (p. 252—257).

K 14 g, Q 2. P. H. Schoute. Sur trois divisions régulières de l'espace à n dimensions. Par la généralisation de la division régulière du plan et de l'espace ordinaire l'auteur parvient aux divisions régulières de l'espace E^n en êtres de n dimensions limités respectivement par $2n$, $2^n + 2n$ et $2n(n-1)$ êtres à $(n-1)$ dimensions (p. 257—260).

K 2, O 2 b, e, L²17 i β. J. Neuberg. Notes diverses. 1. Sur une transformation quadratique. Étude synthétique de la correspondance entre le côté mobile d d'un quadrilatère complet $abcd$ à trois côtés fixes abc et la droite d' des milieux des diagonales. Cas que d se meut parallèlement à elle-même. 2. Quelques problèmes de géométrie infinitésimale. Applications nouvelles de la méthode de Roberval à la construction de la tangente à la trajectoire d'un point mobile ou le point de contact d'une droite mobile avec son enveloppe. 3. Question de géométrie projective. Étude du faisceau de surfaces quadratiques engendré par deux faisceaux projectifs de plans, l'un desquels tourne autour de son axe (p. 261—266).

J 2 f. T. C. Simmons. Application de la géométrie à la résolution d'une classe de problèmes relatifs au calcul des probabilités. L'auteur résout quelques questions de probabilités à l'aide d'un théorème qui lie les trois segments d'une droite divisée par deux points pris au hasard aux distances d'un point aux trois côtés d'un triangle équilatéral et les quatre segments d'une droite divisée par trois points pris au hasard aux distances d'un point aux faces d'un tétraèdre régulier (p. 266—272).

V 9, Q 4 b. Th. Parmentier. Chronologie des marches du cavalier aux échecs conduisant à des carrés semi-magiques. L'auteur donne l'énumération des 110 marches connues jusqu'à présent dans l'ordre chronologique de la découverte. A la date de la découverte il ajoute les noms des inventeurs et les lieux de publication (publié à part).

X 5. H. Genaille. Le calculateur Henri Genaille. Description de l'appareil. Développement des inscriptions d'un cylindre (p. 272—276).

O 2 q α. L. Lecornu. Sur les aires des podaires. L'auteur

démontre le théorème suivant. Étant donnée une courbe fermée quelconque C, si l'on prend, par rapport à un point fixe arbitraire A de son plan, la podaire P de cette courbe et la podaire P' de sa développée, on obtient deux nouvelles courbes fermées. La différence des aires de P et P' est égale à l'aire de C. Ce théorème forme une généralisation des questions (224) et (225) de l'*Intermédaire*, *Rev. sem.* II 2, p. 71 (p. 276—278).

R 8 e. L. Lecornu. Théorie de l'escarpolette. Dans son *Traité de Mécanique* Delaunay a examiné le procédé employé par un gymnasiarque pour entretenir et amplifier à volonté les oscillations de son trapèze. Sa théorie est incomplète et incapable d'expliquer certains faits d'expérience. Si ω représente la vitesse angulaire d'un pendule et ω' sa dérivée, la plus grande valeur de ω' est proportionnelle au sinus de l'angle d'écart et la plus grande valeur de ω^2 est proportionnelle à l'excès de l'unité sur le cosinus de cet angle; tant que le balancement est très faible, l'effet utile est donc dû presque exclusivement aux termes en ω'. Tandis que Delaunay ne fait entrer en ligne de compte que l'action des forces centrifuges, représentée par les termes en ω^2, l'auteur s'occupe à la fois des termes en ω'. Les deux ressources du gymnasiarque: la flexion et le penchement en avant et en arrière. Pour débrouiller complètement ce qui arrive il faudrait recourir à une étude chronophotographique (p. 278—282).

B 1 c. L. Lecornu. Sur les déterminants Wronskiens. D'après M. Peano la solution sommaire donnée par l'auteur de la question (14) de l'*Intermédiaire* (*Rev. sem.* III 1, p. 64) ne contient pas toutes les conditions nécessaires. L'inexactitude dont il s'agit étant commise en même temps par MM. Hermite, Jordan, Laurent, la chose mérite d'être tirée au clair. L'auteur examine donc la critique de M. Peano. Il trouve qu'en général l'observation de M. Peano est fondée, seulement elle ne fait tomber en défaut la proposition générale que pour certaines valeurs de la variable indépendante (p. 282—285).

A 3 k, 4 e. M. Ravut. Résolution des équations des deuxième, troisième et quatrième degrés en prenant pour point de départ l'équation identique de Cayley sur les matrices. En partant de l'équation identique de Cayley l'auteur obtient la résolution des équations des deuxième, troisième et quatrième degrés. De plus il applique cette méthode qui se rattache à la théorie des substitutions, à des équations des cinquième et sixième degrés (p. 285—294).

K 8 a. A. Gob. Transformation d'un quadrangle. Dans un travail antérieur (*Rev. sem.* I 1, p. 37) l'auteur s'est occupé des quadrangles dont les sommets sont les inverses de ceux d'un quadrangle fixe donné par rapport à un pôle quelconque; il a désigné ces quadrangles sous le nom de quadrangles métaharmoniques du quadrangle donné. Dans la présente note il détermine le pôle de manière que le quadrangle métaharmonique correspondant soit orthogonal. Ce problème admet quatre solutions; les quadrangles obtenus sont semblables entre eux. Cas particuliers. Relation entre les quadrangles podaires d'un quadrilatère fixe (p. 294—300).

Bulletin des sciences mathématiques, 2me série, t. XVIII (9—12) 1894.

(D. Coelingh.)

N² 1 a. A. Demoulin. Note sur deux classes particulières de congruences rectilignes. L'auteur démontre géométriquement deux théorèmes, l'un (donné par Ribaucour dans son *Étude sur les élassoïdes*) relatif aux congruences sur les deux nappes de la surface focale dont les lignes asymptotiques se correspondent; l'autre (donné par M. E. Waelsch *Comptes rendus* 2 avril 1894, *Rev. sem.* III 1, p. 55) relatif aux congruences telles que les lignes asymptotiques de l'une des nappes de la surface focale correspondent à un système conjugué tracé sur l'autre nappe (p. 233—240).

B 4. Fr. Meyer. Rapport sur les progrès de la théorie des invariants projectifs. Suite (V. p. 220) de la traduction annotée par H. Fehr du Rapport publié dans le t. I du *Jahresbericht der Deutschen Math. Vereinigung.* A suivre (p. 284—308).

[Le *Bulletin* contient les analyses des ouvrages suivants:

C. L. Kronecker. Vorlesungen über Mathematik. Erster Band: Vorlesungen über die Theorie der einfachen und der vielfachen Integrale. Herausgegeben von Netto. Leipzig, Teubner, 1894 (p. 221—227).

V 7. M. Cantor. Vorlesungen über Geschichte der Mathematik. Dritter Band, erste Abteilung. Leipzig, Teubner, 1894 (p. 227—230).

V 7. G. Vivanti. Il concetto d'infinitesimo e la sua applicazione alla matematica, saggio storico. Mantoue, Mondovi, 1894 (p. 230—233).

A, B, C, D, F. J. A. Serret. Cours d'algèbre supérieure. Cinquième édition. Paris, Gauthier-Villars et fils, 1895. — Cours de calcul différentiel et intégral. Quatrième édition augmentée d'une note sur la théorie des fonctions elliptiques par M. Ch. Hermite. I, II. Paris, Gauthier-Villars et fils, 1894 (p. 241).

D 5. P. Appell et E. Goursat. Théorie des fonctions algébriques et de leurs intégrales. Premier fascicule. Étude des fonctions analytiques sur une surface de Riemann. Résumé donné par R. Levavasseur. Paris, Gauthier-Villars et fils, 1894 (p. 242—277).

Q 2, 4 b α. G. Arnoux. Arithmétique graphique; les espaces arithmétiques hypermagiques. Paris, Gauthier-Villars et fils, 1894 (p. 277—280).

D 6 j, F 6 c, 8 c β, I 13. J. de Séguier. Sur deux formules fondamentales dans la théorie des formes quadratiques et de la multiplication complexe d'après Kronecker. Paris, Gauthier-Villars et fils (p. 281—283)].

2me série, t. XIX (1—4) 1895.

G 3 e. E. Goursat. **Sur le problème de l'inversion de Jacobi.** L'auteur fait voir que le théorème d'Abel permet de démontrer directement, sans avoir recours à la théorie générale des équations différentielles, que le problème de l'inversion des intégrales abéliennes conduit à des fonctions uniformes de p variables (p. 24—26).

A 4 e. J. Dolbnia. **Sur la résolution algébrique des équations de degré premier.** L'auteur indique un théorème au moyen duquel on peut résoudre par radicaux les équations de cinquième et de septième degré à l'aide d'un nombre fini d'opérations, si ces équations possèdent le groupe de Galois (p. 27—32).

V 7. P. Tannery. **Sur le mathématicien français Chauveau.** Dans le tome III de la *Correspondance de Huygens* (no. 849) il y a un problème, „proposé par M. Chauveau"; les éditeurs remarquent, qu'il y a eu un dessinateur et graveur de ce nom. M. Tannery cite des preuves de l'existence à Paris d'un mathématicien de profession du nom de Chauveau (p. 34—37).

H 9 b, f. É. Delassus. **Quelques remarques sur les intégrales partielles.** Si dans une fonction, dépendant de deux constantes arbitraires α, β, on remplace β par une fonction arbitraire de α et que l'on intègre par rapport à α entre deux limites réelles qui peuvent dépendre des variables, on aura des symboles que l'auteur nomme des intégrales partielles et qu'il étudie. Relations entre des intégrales partielles dépendant de la même fonction arbitraire; équations aux dérivées partielles vérifiées par une intégrale partielle S; degré de généralité des fonctions S; intégrales partielles, solutions d'équations linéaires aux dérivées partielles (p. 37—56).

V 3 b. M. Cantor. **M. Zeuthen et sa géométrie supérieure de l'antiquité.** Réponse de l'auteur à un article de M. Zeuthen dans le tome XVIII du *Bulletin* (*Rev. sem.* III 1, p. 53) (p. 64—69).

E 1 a. J. Hadamard. **Sur l'expression du produit $1 \cdot 2 \cdot 3 \ldots (n-1)$ par une fonction entière.** En observant que pour former une fonction entière qui pour une suite donnée de valeurs isolées a_i prenne des valeurs données b_i, on n'a qu'à partir d'une fonction admettant les a pour zéros et la multiplier par une autre qui présente en ces mêmes points des pôles avec des résidus connus, l'auteur déduit pour le produit donné une expression entière à l'aide des fonctions Γ (p. 69—71).

C 2 d. J. Dolbnia. **Sur l'intégrale** $\int \frac{\partial x}{\sqrt{x^4 + px^2 + q}}$. L'auteur examine sous quelles conditions cette intégrale s'exprime par des logarithmes (p. 76—84).

[Le *Bulletin* contient encore les analyses des ouvrages suivants:

V 2. G. Milhaud. Leçons sur les origines de la Science grecque. Paris, F. Alcan, 1893 (p. 5—7).

J 4. S. Lie. Vorlesungen über continuirliche Gruppen mit geometrischen und anderen Anwendungen. Bearbeitet von Dr. G. Scheffers. Leipzig, Teubner, 1893 (p. 7—24).

X 2—5. M. d'Ocagne. Le calcul simplifié par les procédés mécaniques et graphiques. Paris, Gauthier-Villars et fils, 1894 (p. 33—34).

Q 4 b, c. Éd. Lucas. Récréations mathématiques. Tome IV. Paris, Gauthier-Villars et fils, 1894 (p. 57—58).

U 1—6. H. Gyldén. Traité analytique des orbites absolues des huit planètes principales. T. I. Stockholm, Berlin, Paris, 1893 (p. 58—64).

D 3—6. H. Durège. Elemente der Theorie der Funktionen einer complexen veränderlichen Grösse. Vierte Auflage. Leipzig, Teubner, 1893 (p. 73).

T 2. E. Cesàro. Introduzione alla teoria matematica della Elasticita. Turin, Bocca frères, 1894 (p. 73—76).]

Comptes Rendus de l'Académie des Sciences, tome CXIX, (14—27), 1894.

(L. van Elfrinkhof).

H 4 e. É. Picard. Sur les groupes de transformation des équations différentielles linéaires. L'auteur reprend ses travaux antérieurs (*C. R.* 1883, *Ann. d. l. Fac. d. Toulouse* 1887) pour combler une lacune qu'il avait laissée subsister. Cas d'une équation linéaire d'ordre m à coefficients rationnels. Définition d'une fonction V satisfaisant à une équation linéaire et homogène d'ordre m^2 par rapport aux y et leurs dérivées. A toute intégrale de cette dernière équation correspond un système d'intégrales de l'équation donnée. Ce système ne sera pas fondamental quand le déterminant des y et de leurs dérivées est nul. L'équation différentielle $f(x, V, dV/dx, \ldots d^pV\ dx_p) = 0$, d'ordre p, où f est un polynome, peut avoir des solutions communes avec l'équation nommée à laquelle satisfait la fonction V et quand cette équation est irréductible, alors à toute solution de $f = 0$ correspond un système fondamental d'intégrales. Si l'on a un système fondamental tout autre système en dépend par un système de m équations linéaires, dont les m^2 coefficients dépendent de p paramètres arbitraires. Ces substitutions forment un groupe. Toute fonction rationnelle de $x, y_1, y_2, \ldots y_m$ et de leurs dérivées s'exprimant rationnellement en fonction de x reste invariable quand on effectue sur $y_1, y_2, \ldots y_m$ les substitutions du groupe et réciproquement toute fonction rationnelle de $x, y_1, y_2, \ldots y_m$ et leurs dérivées qui reste invariable par les substitutions du groupe est une fonction rationnelle de x. Extension au cas où les

coefficients de l'équation linéaire donnée sont des fonctions rationnelles de x et d'un certain nombre de fonctions adjointes. Démonstration que la double propriété dont jouissent les substitutions de ce groupe, leur appartient exclusivement (p. 584—589).

S 3 a β. I. BOUSSINESQ. Théorie de l'écoulement sur un déversoir sans contraction latérale, quand la nappe déversante se trouve ou déprimée, ou noyée en dessous, ou adhérente au barrage (p. 589—595, 618—624, 663—669, 707—711, 771—776).

D 2 d. Rapport sur un mémoire de M. Stieltjes intitulé „Recherches sur les fractions continues" (p. 630—632).

H 3 b, R 6 b α. P. PAINLEVÉ. Sur les transformations infinitésimales des trajectoires des systèmes. Les résultats de M. Staeckel publiés *C. R.* CXIX, p. 508 (*Rev. sem.* III 1, p. 63) sont des cas particuliers des résultats publiés par l'auteur *C. R.* CXVI, p. 21 (p. 637—639).

J 4 d. E. CARTAN. Sur la réduction de la structure d'un groupe à sa forme canonique. Ce problème se ramène à une équation algébrique dont les coefficients sont des fonctions entières à coefficients entiers des constantes de structure. Communication de quelques résultats (p. 639—642).

S 3 b α. A. DE SAINT-GERMAIN. Variation du niveau de l'eau dans un bassin communiquant avec un port à marée (p. 673—675).

T 5 b. H. PELLAT. Force agissant à la surface de séparation de deux diélectriques (p. 675—678).

R 6 a γ. M. LÉVY. Observations sur le principe des aires. Discussion sur les expériences de M. Marey sur la chute d'un chat. Théorème: Un système matériel variable peut se tourner autour d'un axe passant par le centre de gravité par l'action seule des forces intérieures (p. 718—721).

S 2 a. P. E. TOUCHE. Réduction de l'équation de continuité en Hydraulique à la forme $d\varrho/dt + v_1 d\varrho/ds + \varrho dv_1/ds - 2\varrho v_1 \delta' a/ds'' = 0$. (Extrait) (p. 721—722).

H 3 b. P. STAECKEL. Sur les problèmes de Dynamique dont les équations différentielles admettent un groupe continu. Communication de deux théorèmes dont la démonstration sera donnée dans les *Mathematische Annalen* (p. 723—725).

D 2 b β. M. LERCH. Sur la différentiation des séries trigonométriques. Etant donnée la série $f(x) = \sum_{\nu=1}^{\nu=\infty} \frac{c_\nu}{\nu} \operatorname{Sin} 2\nu\pi x$, on trouve $f'(x) = g(x) \frac{\pi}{\operatorname{Sin} \pi x}$, où $g(x) = \sum_{\nu=0}^{\nu=\infty} (c_\nu - c_{\nu+1}) \operatorname{Sin} (2\nu+1)\pi x$ (p. 725—728).

S 4 b γ. A. Ponsot. Relation entre les tensions maxima de vapeur de l'eau, de la glace et d'une solution saline au point de congélation de cette solution (p. 731—733, 791—799).

R 6 a γ. M. Deprez. Sur un appareil servant à mettre en évidence certaines conséquences du théorème des aires. Théorème des aires pour les forces intérieures (p. 767—769).

R 6 a γ. P. Appell. Sur le théorème des aires. Même sujet que celui de la note précédente (p. 770—771).

I 19 a. Dujardin. Sur une erreur relevée dans la „Théorie des nombres" de Legendre. Il s'agit de la résolution en nombres entiers de l'équation indéterminée $ay^2 + byz + cz^2 + dy + fz + g = 0$ (p. 843—845).

M³ 1 b. L'Autonne. Sur la représentation des courbes gauches algébriques et sur une formule d'Halphen. Toute courbe gauche algébrique indécomposable G peut être représentée par les équations $f(x,y)=0$, $z = P_1(x, y) : P_0(x, y)$. Les polynomes P_1 et P_0 peuvent être remplacés par P'_1 et P'_0, pourvu que $P'_1 P_0 - P_1 P'_0$ soit divisible par f. L'auteur trouve le théorème: „Peut être pris pour dénominateur de z tout polynome tel que la courbe $P_0 = 0$: 1°. passe par chaque point double apparent; 2°. coupe chaque cycle de $f(x, y) = 0$ issu d'un point multiple m en σ points confondus avec m, σ ne pouvant être inférieur à un nombre fixe σ_0. L'auteur généralise enfin la formule d'Halphen relative au nombre $\mathfrak{N}$ des conditions, qui expriment que G est située sur une surface algébrique de degré N, en trouvant $\mathfrak{N} = nN + 1 - p - \Sigma\mathfrak{B} + \tilde{\omega}$, où p est le genre de la courbe G, $\mathfrak{B}$ le nombre qui mesure l'abaissement du genre produit par un des points multiples et $\tilde{\omega}$ est un entier non négatif dépendant de la configuration du groupe des rn points $f = P_0 = 0$ (p. 845—848).

I 9 c. E. Cesàro. Sur une formule empirique de M. Pervouchine. Il s'agit de la formule $p_n/n = \log n + \log\log n - 1 + 5/12 \log n + 1/24 \log\log n$ où p_n représente le $n$ième nombre premier. Selon l'auteur les deux termes $(\log\log n - 2) : \log n - \{(\log\log n)^2 - 6\log\log n + 11\} : 2(\log n)^2$ doivent remplacer les deux derniers termes de Pervouchine (p. 848—849).

A 3 1, U 1. F. Tisserand. Note sur le calcul des orbites des planètes. Si au moyen de deux observations d'une planète on veut déterminer une orbite circulaire, le cas se peut présenter que l'équation, qui sert pour déterminer le rayon de l'orbite n'a pas de racine réelle. Recherche sur la condition pour l'existence des racines réelles (p. 881—885).

U. E. Roger. Sur la distribution des planètes entre Mars et Jupiter (p. 895—897, 943—947).

R 1 c, O 8 c, d, H 2 c γ. G. Koenigs. Sur le mouvement d'un corps solide. Étude des courbes liées à un corps solide en mouvement et qui ont une enveloppe. Les équations différentielles se réduisent à une équation de Riccati et à des quadratures (p. 897—899).

R 6 a γ. L. Lecornu. **Sur une application du principe des aires.** Nouvelle démonstration qu'un système de forme variable peut se tourner autour d'un axe fixe par l'action seule des forces intérieures (p. 899—900).

H 11 a. Leau. **Sur les équations fonctionnelles.** Extention du théorème fondamental des équations aux dérivées partielles (p. 901—902).

J 4 a. E. Cartan. **Sur un théorème de M. Bertrand.** Il s'agit du théorème: „Si une fonction rationnelle de n lettres prend plus de deux valeurs distinctes par l'ensemble des substitutions effectuées sur ces n lettres, elle en prend au moins n"; sauf le cas $n = 4$ (p. 902).

H 3 b. O. Staude. **Réclamation relative à une Note précédente de M. P. Staeckel etc.** (p. 903).

I 9 b. D. André. **Sur les permutations quasi alternées.** Communication de neuf théorèmes sur les nombres premiers (p. 947—949).

A 3 g, H 12 e α. R. Perrin. **Sur la résolution des équations numériques au moyen des suites récurrentes.** Après avoir établi trois propositions sur les suites récurrentes l'auteur déduit d'une équation $f(x) = 0$ un nombre de m suites récurrentes et il cherche les limites auxquelles tendent les rapports $u_{n+1} : u_n$ dans chaque suite. Sur cette ligne des limites l'auteur communique neuf théorèmes et il en déduit une méthode pour évaluer les valeurs des racines réelles de l'équation et des modules des racines imaginaires. Enfin l'auteur donne une méthode pour trouver les arguments de ces racines (p. 990—993, 1190—1192, 1257—1259).

J 4 a γ. X. Stouff. **Sur la composition des formes linéaires et les groupes à congruences.** Recherche sur les cas que deux formes linéaires à cinq variables peuvent se composer de manière que le produit soit une forme linéaire à cinq variables de la même forme que celle des deux premières (p. 993—995).

B 3 a. Hadamard. **Sur l'élimination.** Étant données trois équations $f_1(x, y) = 0$, $f_2(x, y) = 0$, $f_3(x, y) = 0$, l'éliminant peut s'écrire $\Pi_1 = \Pi f_1(x, y)$, ou $\Pi_2 = \Pi f_2(x, y)$, ou $\Pi_3 = \Pi f_3(x, y)$. Les expressions Π_1, Π_2, Π_3 ont pour dénominateur les résultants de certains polynomes. L'auteur démontre qu'à ces dénominateurs près les quantités Π_1, Π_2, Π_3 sont identiques en valeur absolue (p. 995—997).

T 3 b, H 9 d. E. Carvallo. **Intégration des équations de la lumière dans les milieux transparents et isotropes** (p. 1003—1005).

M² 8 f. E. Picard. **Sur deux nombres invariants dans la théorie des surfaces algébriques.** Suite des recherches communiquées *C. R.* CXVI, p. 285 (*Rev. sem.* I 2, p. 52). L'auteur considère les faisceaux de surfaces représentées par les équations $F(x, y, z) = u$, $\Phi(x, y, z) = v$. A l'aide de ces faisceaux à un certain nombre de points arbitraires sur

une autre surface $f(x, y, z) = 0$ on peut faire correspondre un ensemble d'un même nombre de points et cette correspondance birationnelle entre les deux ensembles dépend rationnellement de deux paramètres arbitraires au moins. Si ce nombre de points est désigné par ν, le minimum ρ' de ν sera un deuxième invariant de la surface (p. 1169—1172).

U 5. F. Siacci. Sur le problème des trois corps. M. Siacci fait remarquer que la note de la page 451 de M. Vernier est la reproduction de sa note du 12 Janvier 1874 *C. R.* LXXVIII, p. 110 (p. 1189).

H 3 b. P. Staeckel. Remarques au sujet d'une réclamation de M. O. Staude. Défense contre la réclamation de la page 903 (p. 1184).

Q 2. J. Andrade. Sur un point de doctrine relatif à la théorie des intégrales multiples. Démonstration du théorème: Si, dans un espace à K dimensions, un réseau unitaire borné, R, de maille ρ, contient un ou plusieurs réseaux de même espèce, R_1, $R_2, \ldots$, de mailles respectives ρ_1, $\rho_2, \ldots$; et si l'on désigne par N, N_1, $N_2, \ldots$ les nombres respectifs des cellules unitaires dans ces réseaux, on a $N\rho^k \geqq N_1\rho_1{}^k + N_2\rho_2{}^k + \ldots$, ou en langage abrégé: l'étendue (algébrique) du contenant est égale ou supérieure à l'étendue du continu (p. 1192—1195).

X 3. A. Lafay. Sur les abaques à 16 et 18 variables (p. 1195—1198).

T 7 a. E. Vaschy. Sur la capacité électrostatique d'une ligne parcourue par un courant (p. 1198—1201).

D 3 a, c β. W. Dyck. Sur la détermination du nombre des racines communes à un système d'équations simultanées et sur le calcul de la somme des valeurs d'une fonction en ces points. M. Picard (*C. R.* CXIII, *Journal de Liouville*, série IV, tome VIII) a déduit une expression sur le sujet nommé en partant des formules de Kronecker. L'auteur ne se contente pas de cette déduction, mais en donne une autre en partant des mêmes formules (p. 1254—1257).

I 11 a. N. Bougaïeff. Sur les intégrales définies suivant les diviseurs. En désignant par $\theta(n)$ la quantité des nombres premiers qui ne surpassent pas n, par $\xi(m, n)$ le nombre des diviseurs du nombre n, qui ne surpassent pas m, par $\sum\limits_a^b \theta(d)$ la somme des fonctions $\theta(d)$ prises pour tous les diviseurs d du nombre entier n entre les limites a et b inclusivement, on trouve $\Sigma_n\, \theta\left(\mathcal{E}\sqrt{d}\right) = \xi\left(\mathcal{E}\frac{n}{2^2}, n\right) + \xi\left(\mathcal{E}\frac{n}{3^2}, n\right) + \xi\left(\mathcal{E}\frac{n}{5^2}, n\right)$ etc. Pour deux fonctions arbitraires $\theta(n)$ et $\psi(n)$ existe toujours la relation $\Sigma_{(n)}\left[\theta(\delta) \sum\limits_{1(n)}^{d} \psi(d)\right] = \Sigma_n \left[\psi(\delta) \sum\limits_{1(n)}^{d} \theta(d)\right]$, où $n = d\delta$ (p. 1259—1261).

Tome CXX, (1—13), 1895.

U 4. N. Coculesco. Sur le développement approché de la fonction perturbatrice (p. 32—34).

D 3 a, c β. W. Dyck. Sur les racines communes à plusieurs équations. Suite de la note du tome CXIX, p. 1254 (*Rev. sem.* III 2, p. 58 (p. 34—36).

H 9 h. A. J. Stodolkievitz. Sur la théorie du système des équations différentielles. Recherche des conditions d'intégrabilité d'un système d'équations à deux variables indépendantes et à $n-2$ variables subordonnées (p. 36—39).

J 4 a. Demeczky. Sur la théorie des substitutions échangeables. Démonstration des théorèmes: 1°. Pour que les deux substitutions A et B d'ordre $n=k\lambda$ et $n'=k\mu$ soient des puissances d'une même substitution R, il faut et il suffit que les nombres λ et μ soient premiers entre eux; 2°. Cette condition remplie, il y a précisément $\varphi(N)$ substitutions entre les $k\lambda\mu$ substitutions A^xB^y ($x=0, 1, \ldots \lambda-1$; $y=1, 2 \ldots k\mu-1$), N désignant le plus petit multiple commun des ordres n et n' (p. 39—42).

D 1 d δ, U. H. Poincaré. Sur un procédé de vérification, applicable au calcul des séries de la Mécanique céleste (p. 57—59).

R 1 e, X 8. R. Bricard. Sur un mode de description de la ligne droite au moyen de tiges articulées (p. 69—70).

A 4, H 7 c, 8. J. Drach. Sur l'application aux équations différentielles de méthodes analogues à celles de Galois. Résumé d'un travail de l'auteur, qui sera publié et qui aura pour sujet un exposé de la théorie de Galois et son extension aux systèmes différentiels. Intégration logique d'un système. Équation linéaire aux dérivées partielles, équations non linéaires du premier ordre, etc. (p. 73—77).

H 8 f, J 4 d. E. Vessiot. Sur la détermination des équations des groupes continus finis. Démonstration de la proposition que l'intégration de toute équation de Lie, dont le groupe correspondant est transitif, dépend uniquement de l'intégration d'équations linéaires auxiliaires. Cas où le groupe est simplement transitif. Cas où le groupe est transitif sans être simplement transitif (p. 77—80).

T 7 a. Vaschy. Sur la loi de transmission de l'énergie entre la source et le conducteur, dans le cas d'un courant permanent (p. 80—82).

T 3 b. G. Foussereau. Sur l'entraînement des ondes lumineuses par la matière en mouvement (p. 85—88).

T 3 b. E. Carvallo. Principe d'Huygens dans les corps isotropes (p. 88—91).

B 1 e, D 2 d. H. von Koch. Sur la convergence des déterminants d'ordre infini et des fractions continues. Communication d'un déterminant infini, qui en cas de convergence représente une fonction holomorphe dans un certain domaine et d'une fraction continue, qui représente une fonction méromorphe (p. 144—147).

T 4 c, H 10 d β. E. le Roy. Sur le problème de Fourier. M. Poincaré a résolu le problème de Dirichlet au moyen d'approximations successives. L'auteur montre que la même méthode conduit à la résolution du problème du refroidissement d'un corps solide par communication. Recherche d'une fonction $V(x, y, z, t)$ satisfaisant à $\Delta V - dV/dt = 0$ dans un domaine donné, prenant sur la surface limite des valeurs données indépendantes du temps et se réduisant pour $t = 0$ à une fonction donnée $\varphi(x, y, z)$ (p. 179—181, 599—602).

V 9. Hermite. Notice sur M. Cayley (p. 233—234).

G 2, 3 c, d. H. Poincaré. Sur les fonctions abéliennes. Définitions. Fonctions abéliennes spéciales. Fonctions Θ. Généralisation. Nouvelle fonction θ. Cas singulier elliptique. Surfaces de translation (p. 239—243).

V 9. Brocard. Note sur le „Catalogue des travaux mathématiques des *Comptes Rendus* hebdomadaires des séances de l'Acad mie des Sciences" (p. 248).

T 2 b. E. Laye. Sur les poutres droites continues, solidaires avec leurs piliers (p. 253—255).

T 7 d. E. Vaschy. Sur la nature du „courant de déplacement" de Maxwell (p. 255—258).

T 3 a. G. Moreau. Sur la dispersion rotatoire anomale des milieux absorbants (p. 258—261).

D 1 c, 4 c. E. Borel. Sur une propriété des fonctions méromorphes. Si la série $\sum \frac{A_n}{B_n} z^n$, où A_n et B_n sont des entiers (réels ou complexes) premiers entre eux et où $|B_n| < M^n$, M étant un nombre déterminé, représente une fonction méromorphe, B_n renferme des facteurs premiers dont le module augmente indéfiniment avec n (p. 303—304).

H 9, J 4 f. I. Beudon. Sur certains systèmes d'équations aux dérivées partielles. Réduction des équations à un nouveau système de telle manière que toutes les dérivées du premier ordre des fonctions inconnues sont exprimées au moyen de ces fonctions et des variables indépendantes. De tels systèmes se rencontrent dans les applications de la théorie des groupes à l'intégration des équations aux dérivées partielles Généralisation des résultats communiqués *C. R.* CXVIII, p. 1188, *Rev. sem.* III 1, p. 59) (p. 304—307).

T 3 a. C. Fabry. **Sur le passage de la lumière à travers une lame mince dans le cas de la réflexion totale** (p. 314—317).

R 5 a α. H. Poincaré. **Sur la méthode de Neumann et le problème de Dirichlet.** Le problème de Dirichlet est résolu par Neumann pour le cas que la surface, sur laquelle la double couche de matière attirante est répandue, est une surface convexe. L'auteur donne la résolution pour le cas que la surface est simplement connexe et ne présente pas de singularité (p. 347—352).

K 21 a. H. Resal. **Sur la forme de l'intrados des voûtes en anse de panier** (p. 352—354).

G 3 c, M² 4 k, 6 c α. G. Humbert. **Sur une surface du sixième ordre, liée aux fonctions abéliennes de genre trois.** Étude des surfaces qui correspondent point par couple de points à une courbe du genre trois; alors la surface est aussi de genre trois. Pour ces surfaces les coordonnées non homogènes d'un point sont des fonctions uniformes à six paires de périodes de trois paramètres liées par la relation $\vartheta(u, v, w)=0$, où ϑ représente une des 64 fonctions abéliennes normales du premier ordre. Définition d'une surface de sixième ordre. Relation avec la surface de Kummer (p. 365—367).

R 9 c. H. Resal. **Sur la pénétration d'un projectile dans les semi-fluides et les solides** (p. 397—401).

H 1 g, 3 c. É. Picard. **Sur une classe d'équations dont l'intégrale générale est uniforme.** L'auteur considère le groupe de transformation $z_i = f_i(x_1 \ldots . x_m, a_1 \ldots . a_r)(i=1, 2 \ldots . m)$ et il prend le cas particulier où ce groupe serait un groupe de substitutions birationnelles entre les r et les x, les a y figurant algébriquement. En substituant pour $x_1 \ldots x_m$ des fonctions d'une variable t, un nombre r des lettres x deviendront des fonctions de t et on peut former un système de r équations du premier ordre en $z_1 \ldots . z_r$. En donnant aux constantes a des valeurs déterminées les coefficients du système sont des fonctions doublement périodiques de t. Question inverse (p. 402—404).

B 1 a. de Jonquières. **Sur les dépendances mutuelles des déterminants potentiels.** Démonstration du théorème: Tout déterminant potentiel mineur est un multiple entier du déterminant majeur de même ordre (p. 408—410).

G 3 c, M² 4 k, 6 c α. G. Humbert. **Sur une surface du sixième ordre, qui se rattache à la surface de Kummer.** Suite de la note de la page 365. Une sécante issue du point O coupe une surface du quatrième ordre en quatre points qu'on peut répartir de trois manières en deux couples. Ces couples déterminent sur la sécante une involution du second ordre, dans laquelle O a un conjugué m. La construction donne trois points m sur toute sécante, le lieu des points m est une surface du sixième ordre. Relation avec les fonctions abéliennes (p. 425—427).

H 11 a. LEAU. Sur les équations fonctionnelles. Le but de l'auteur est d'énoncer un théorème relatif à l'existence de solutions holomorphes pour un système d'équations fonctionnelles et d'étendre la théorie de M. Koenigs (p. 427—429).

H 3 c, B 2 d β, J 4 f. A. TRESSE. Sur les invariants ponctuels de l'équation différentielle du second ordre. Applications des recherches antérieures de l'auteur (*C. R.* CXV, p. 1003, *Rev. sem.* I 2, p. 47 et *Acta Math.* XVIII, p. 1, *Rev. sem.* II 2, p. 126) à l'équation $d^2y/dx^2 = \omega(x, y, dy/dx)$. Communication de six propositions (p. 429—432).

I 11 a. N. BOUGAÏEFF. Sur quelques théorèmes de l'Arithmologie. Communication de six théorèmes sur le nombre et la somme de tous les diviseurs d'un nombre entier (p. 432—434).

M¹ 3 i, M⁴ m. H. RESAL. Axoïdes de deux lignes planes. L'auteur donne le nom d'axoïde à une ligne qui coupe la partie de ses normales situées entre deux lignes données (directrices) en deux segments égaux. Équation différentielle de l'axoïde. Cas particuliers (p. 484—488).

S 1 a. E. H. AMAGAT. Sur la pression intérieure et le viriel des forces intérieures dans les fluides (p. 489—493).

I 19 c. PEPIN. Rectification de quelques théorèmes d'Arithmétique. Suite de la note *C. R.* CXIX, p. 397, *Rev. sem.* III 1, p. 62 (p. 494).

H 2, O 2 b. É. PICARD. Remarques sur les courbes définies par une équation différentielle du premier ordre. Si les courbes ont un point singulier, trois cas se présentent. Ce point peut être un noeud ou un foyer ou un col. Dans ce dernier cas deux courbes intégrales passent par le point et il n'y passe pas d'autre ayant une tangente déterminée. L'auteur veut démontrer qu'il n'existe pas de courbe intégrale se rapprochant indéfiniment du point sans y arriver avec une tangente déterminée. Extension aux équations du second degré (p. 522—524).

H 7 c. E. GOURSAT. Sur la méthode de M. Darboux pour l'intégration des équations aux dérivées partielles du second ordre. S'il existe une intégrale intermédiaire dépendant d'une fonction arbitraire, on peut choisir cette fonction de telle façon qu'une intégrale commune du système de l'équation donnée et de l'intégrale intermédiaire satisfasse à des conditions données d'avance. Cas où les deux systèmes de caractéristiques sont confondus. Cas des intégrales intermédiaires du second ordre (p. 542—544).

J 4 d. E. CARTAN. Sur certains groupes algébriques. Communication de plusieurs théorèmes auxquels l'auteur est conduit par l'étude de la structure des groupes finis (p. 544—548).

E 1 c, D 4 a, F 7. DESAINT. Sur les fonctions entières.

Communication de quelques propositions sur la fonction Eulérienne de seconde espèce, sur les fonctions entières de genre pair dont le multiplicateur exponentiel du produit infini de facteurs primaires de M. Weierstrass est de la forme $Ae^{\alpha x^{\omega}+2}+\beta x^{\omega}+1+\gamma$ et quelques autres propositions sur les fonctions modulaires (p. 548—550).

U 5. O CALLANDREAU. Sur les lacunes dans la zone des petites planètes. Suite de la note *C. R.* CXVIII, p. 751 (*Rev. sem.* III 1, p. 55) (p. 585—589).

H 6 b. A. J. STODOLKIEVITZ. Sur la théorie des équations différentielles. Les conditions d'intégrabilité du système d'équations $dx_{r+4} = X_{r,1}dx_1 + X_{r,2}dx_2 + X_{r,3}dx_3 + X_{r,4}dx_4$, $(n \geqq 6, r = 1 \,..\, n-4)$ qui équivaut au système relatif $dx_{r+2} = A_{r,1}dx_1 + A_{r,2}dx_2 . (r = 1, 2 \ldots n-2)$ (p. 595—596).

R 9 a. P. PAINLEVÉ. Sur la définition générale du frottement (p. 596—599).

T 3 a. G. MOREAU. Absorption de la lumière dans les cristaux uniaxes (p. 602—605).

R 5 a α. J. ANDRADE. Sur le potentiel d'une surface électrisée (p. 605—608).

P 4 a, c, h. E. PICARD. Sur la théorie des surfaces et des groupes algébriques. L'auteur se figure une surface algébrique dans un espace à n dimensions admettant un groupe continu et fini de transformations birationnelles. Rapport entre les coefficients dans les équations finies du sous-groupe et les transcendantes de la théorie des fonctions abéliennes. Groupes de substitutions de Cremona. Surface algébrique $f(x, y, z) = 0$ (p. 658—660).

M^1 3 i α. A. MANNHEIM. Une propriété générale des axoïdes. Les développées successives d'un axoïde (voir *Rev. sem.* III 2, p. 62) sont des axoïdes par rapport à des courbes engendrées de la même manière (p. 671).

O 5 h. TH. CRAIG. Sur les lignes de courbure. Généralisation d'un théorème de M. Darboux (p. 672—673).

H 7 c, 6 b. W. DE TANNENBERG. Sur la théorie des équations aux dérivées partielles. L'auteur suppose un groupe de transformations qui possède quelques propriétés signalées, et il montre comment le problème posé à q variables est ramené à chercher des fonctions à $q-1$ variables. Recherche de ces transformations. Analogie avec un système étudié par M. Darboux. Application à deux systèmes particuliers. Relation avec les systèmes considérés par M. Goursat et M. Hamburger (p. 674—677).

H 7 a. E. BOREL. Sur les équations linéaires aux dérivées partielles. Théorème sur ces équations (p. 677).

H 7 a, D 4 a. E. Goursat. Sur la théorie des équations aux dérivées partielles du second ordre. Démonstration du théorème: Soit $s = F(x, y, z, p, q, r, t)$ une équation du second ordre où le second membre est holomorphe dans le voisinage des valeurs $x_0, y_0, z_0, p_0, q_0, r_0, t_0$, soient $\phi(x)$ et $\psi(y)$ deux fonctions holomorphes dans le domaine des points x_0 et y_0 respectivement, et telles que l'on ait $\phi(x_0) = z_0$, $\phi'(x_0) = p_0$, $\phi''(x_0) = r_0$, $\psi(y_0) = z_0$, $\psi'(y_0) = q_0$, $\psi''(y_0) = t_0$. Si en outre les dérivées partielles $\partial F/\partial z$, $\partial F/\partial t$ sont nulles pour ces valeurs initiales, l'équation $s = F$ admet une intégrale holomorphe dans le voisinage du point (x_0, y_0) se réduisant à $\phi(x)$ pour $y = y_0$ et à $\psi(y)$ pour $x = x_0$ (p. 712—714).

J 1 a β. D. André. Sur les séquences des permutations circulaires. Communication de quatorze théorèmes (p. 714—717).

J 2 e. M. d'Ocagne. Sur une application de la théorie de la probabilité des erreurs aux nivellements de haute précision (p. 717—720).

L'Intermédiaire des Mathématiciens *), I (10—12), 1894.

(P. H. Schoute.)

Nouvelles réponses et remarques sur les questions déjà insérées dans la partie précédente de la *Revue* (III 1, p. 64—68).

J 1 b (20) (p. 238); **D 2 b α** (24) W. A. Poort, É. Lemoine (p. 239); **M^3 2 b** (26) A. Mannheim, réfutation de la solution de Welsch (p. 139); **A 1 c** (28) E. Cesàro (p. 239), bibliographie (p. 240); **I 10** (29) J. Franel (p. 240); **J 1 a α** (32) A. Akar (p. 189); **I 19 c** (37) Discussion sur la solution de E. de Jonquières (p. 215, p. 242); **R 2 b** (44) G. Jung (p. 191); **I 17 c** (45) J. Franel, C. Moreau (p. 192); **L^1 17 e** (55) Ch. Rabut (p. 193); **I 18** (71) P. F. Teilhet, J. Franel (p 244), G. Oltramare (p. 245); **I 9 c** (77) E. Fauquembergue (p. 245), E. Friocourt (p. 246); **M^1 8** (89) prix de l'Académie de Madrid pour 1894, G. Loria (p. 194), prière de E. N. Barisien de lui envoyer des renseignements sur les courbes $(a - x)y^2 = Ax^3 + Bx^2 + Cx + D$ (p. 195); **J 2 c** (95) H. Delannoy, réfutation de la solution d'Audibert (p. 195); **D 2 b** (102) G. Peano (p. 195), E Borel (p. 196), G. Oltramare (p. 248); **K 13 a** (110) Welsch (p. 198), Ch. Rabut (p. 200); **A 1 c α** (124) C. A. Laisant (p. 255); **A 3 d** (128) E. Duporcq (p. 216); **K 13 c** (134) E. Fauquembergue (p. 201).

Q 4 c. P. Mansion. (51) Problème des quatre couleurs. Bibliographie de H. Dellannoy, A. S. Ramsey, etc. (p. 192).

V 8. G. Loria. (64) A démontrer la formule pour l'aire d'un cercle donnée par Gregory en 1712. (Voir Montucla *Histoire des recherches sur la quadrature du cercle*). Indication de la transformation que Gregory pourrait bien avoir employée par J. Dack (p. 193).

---

*) Les chiffres gras entre crochets indiquent les numéros des questions.

J 1 a. Éd. Lucas. (84) Jeu du taquin dont les cases sont groupées irrégulièrement sur une circonférence de cercle et une corde. Renseignement bibliographique de H. Fleury (p. 215).

R 7 b δ, D 6 e (88) Mouvement d'un point matériel soumis à la pesanteur et à une résistance tangentielle proportionnelle à la vitesse dans un milieu de densité variable suivant la loi $\delta = \delta_0 (1 - \lambda y)$. L'auteur anonyme désire connaître les zéros des fonctions de Bessel, dont il a besoin dans l'étude du mouvement des projectiles (p. 37). Indication bibliographique de J. McMahon (p. 247).

V. E. Catalan, E. Cesàro. (92) Théorème, dit de Paoli. Renseignement bibliographique de É. Lemoine (p. 247).

M¹ 1 a. G. de Longchamps. (106) Courbe plane la plus simple qui passe par tous les sommets d'un chemin brisé orthogonal plan aux côtés 1, 3, 5, 7 ... Solutions de R. Perrin, E. M. Lémeray, Audibert, P. H. Schoute (p. 197); notes de É. Lemoine et de H. Brocard (p. 198). Seconde solution de E. M. Lémeray (p. 250).

H 9 h α. (107) Intégration des deux équations simultanées $\frac{du}{dl} + ap^n \frac{dp}{dt} = 0$, $\frac{du}{dt} + bu \frac{dp}{dl} = 0$. Renseignements bibliographiques de Saltykof (p. 250).

V. (108) Dresser une liste des travaux de mathématiques appliquées à la géologie. Réponse partielle de H. Brocard (p. 251).

D 6 b δ. Ch. Hermite. (114, 115) Est-il toujours possible de représenter un polynôme en x (ou en x et y), assujetti à la condition d'être positif pour $a < x < b$ (ou pour $a < x < b$ et $a' < y < b'$) par une somme de termes $A(x-a)^\alpha (b-x)^\beta$ [ou $A(x-a)^\alpha (b-x)^\beta (y-a')^{\alpha'} (b'-y)^{\beta'}$] ? Réponse négative de E. Goursat, de J. Sadier (p. 251) et de J. Franel (p. 253).

V. J. Neuberg. (120) Renseignements bibliographiques sur la figure formée par un triangle et les carrés construits sur les trois côtés. Réponses de P. Tannery et de J. S. Mackay (p. 254).

V 9. C. Couturier. (122) Renseignements sur la géométrie du triangle. Réponse de J. Neuberg (p. 140) et de E. Vigarié (p. 255).

M¹ 5 a. A. Boutin. (127) L'étude des cubiques $\Sigma A_1 x_1 (x_2^2 - x_3^2) = 0$, $\Sigma A_1 x_1 (x_2^2 + x_3^2) + A_4 x_1 x_2 x_3 = 0$ a-t elle été faite ? Indication des travaux de M. Greiner et de H. Durège par J. Neuberg (p. 256).

O 5 m, M² 9 e. A. Cornu. (132) Déterminer l'équation générale

des surfaces ayant même représentation sphérique des lignes de courbure. Équation différentielle des surfaces par Welsch (p. 217) et du plan tangent aux surfaces par Th. Caronnet (p. 218); rectification par Welsch (p. 256).

K 21 a γ. G. DE LONGCHAMPS. (133) Construire le cercle circonscrit au triangle ABC quand le centre du cercle se trouve en dehors de l'épure. Renseignement bibliographique de H. A. Schwarz (p. 256).

J 2 c. H. DELANNOY. (142) Probabilité que sous des circonstances indiquées deux joueurs d'échecs n'ont pas joué une partie nulle. Solution de Welsch (p. 219).

V. É. PICARD. (147) Travaux les plus récents sur l'histoire des chiffres dans l'antiquité? Réponse de M. Cantor (p. 202) et d'un anonyme (p. 219).

V 8. E. CATALAN, H. POINCARÉ. (161) Où Goldbach a-t-il publié le théorème empirique: Tout nombre pair est la somme de deux nombres premiers? Réponse de G. Eneström (p. 202).

K 9 a. J. W. TESCH. (172) Construction d'un hexagone connaissant les diagonales. Remarque de E. Fauquembergue (p. 203).

I 9 b. G. DE ROCQUIGNY. (176) Quel est le plus grand nombre premier connu? $2^{61}-1$, d'après la littérature citée par E. Fauquembergue et H. Brocard (p. 203).

V 7. G. DE ROCQUIGNY. (180) Y a-t-il une vie de Fermat? Remarques de deux anonymes et de P. Tannery (p. 220).

D 1 a. C. STEPHANOS. (193) Quand la suite $a_1 = f(a)$, $a_2 = f(a_1)$, $a_3 = f(a_2) \ldots$, où f représente une fonction rationnelle, a-t-elle une limite pour $n = \infty$? Remarques de E. M. Lémeray (p. 203) et de G. Koenigs (p. 220).

K 20 f. J. GILLET. (196) Y a-t-il un ouvrage spécial sur la tétragonométrie sphérique? Réponse de H. Brocard (p. 204).

D 2 b α. A. MARTIN. (201) La somme $\sum_1^\infty n^{-3}$, peut-elle se mettre sous forme finie? Renseignements bibliographiques de H. Frolov (p. 220), de R. H. van Dorsten, Levavasseur, H. Brocard et A. Schobloch (p. 221).

M^1, O. G. HOUSSIN. (206) Ouvrages sur la géométrie pure et la géométrie infinitésimale des courbes planes célèbres. Bibliographie par la rédaction, A. Lugli et W. H. L. Janssen van Raay (p. 205).

B 1 c β. G. Maupin. (210) Démonstration du théorème: tout déterminant symétrique gauche d'ordre pair est carré parfait. Bibliographie par G. Peano, A. Barriol, J. Gillet, A. Lugli (p. 205), E. Carvallo et I. Stringham (p. 206).

M[1] 8 a. E. N. Barisien. (211) Quel est le degré d'une épicycloïde ou d'une hypocycloïde à n rebroussements? Bibliographie par C. Juel (p. 206).

L[1] 15 a, O 2 q α. E. N. Barissien. (223) Signification de l'expression pour la longueur totale de l'arc de la développée de la podaire centrale d'une ellipse dans le cas $a > b\sqrt{2}$. Réponse de P. Tannery (p. 207).

K 11 d. H. Lez. (238) Par un point donné dans le plan de deux cercles donnés mener une sécante, telle que la différence des cordes interceptées ait une valeur donnée. Littérature indiquée par É. Lemoine (p. 207).

A 1 b. J. Voyer. (242) L'identité $\prod_{k=0}^{k=a-1}\left(1-\frac{a}{b-k}\right) = 1-\frac{a^2}{b}+\frac{1}{2}\cdot\frac{a^2(a-1)^2}{b(b-1)}$ — etc., où Π est le symbôle de la multiplication. Démonstration par A. Akar (p. 207).

K 13 c, L[2] 7 d. É. Lemoine. (258) Quand l'hyperboloïde des quatre hauteurs d'un tétraèdre est-il de révolution? Quand les sphères ex-inscrites ont des diamètres égaux aux hauteurs correspondantes du tétraèdre (Welsch p. 208, rectification p. 222).

Q 4 c. J. Durán Loriga. (261) La formation des carrés semi-magiques. Bibliographie de E. Maillet (p. 222).

K 13 b. (263) Direction des plans qui coupent un trièdre donné suivant des triangles équilatéraux. Impossibilité de résoudre le problème par la règle et le compas (É. Lemoine, p. 223).

M[1] 3 h, i. J. Hadamard. (272) Du théorème qui exprime l'égalité du produit des $m+n$ normales menées d'un point P à une courbe C_m^n et du produit des m tangentes par P et des n distances de P aux asymptotes. Bibliographie (p. 223.)

K 2 a, 8 b. J. Franel. (279) Démontrer par la géométrie que les droites de Simson des sommets d'un quadrilatère inscriptible par rapport aux triangles restants passent par le point de symétrie de ce quadrilatère et du quadrilatère des orthocentres des quatre triangles. Bibliographie de É. Lemoine (p. 223).

M¹ 1 b, 5 c. (287) Nature des points doubles à l'infini de cubiques planes. Remarques de G. Jung (p. 223) et de Welsch (p. 224).

O 2 c δ. TH. CARONNET. (309) Courbes planes satisfaisant à une certaine relation différentielle. Déduction et intégration de l'équation différentielle par E. Goursat (p. 224).

H 12. E. M. LÉMERAY. (324) Suite des fonctions x_p liées par la relation $x_n = f(x_{n-1})$, où f est donné. Bibliographie de G. Koenigs (p. 224).

D 1 a. A. PALMSTRÖM. (327) Fonctions $\theta^2(x) = \theta[\theta(x)]$, etc. Bibliographie de G. Koenigs (p. 224).

K 10 e. A. S. RAMSEY. (382) Déterminer un point E de la circonférence circonscrite à un quadrilatère inscriptible ABCD, de manière que DE et CE coupent AB en des points à égale distance de son milieu. Deux solutions (p. 258).

II (1—3), 1895.

Nouvelles réponses et remarques sur les questions déjà insérées *Rev. sem.* III 1, p. 64—68 et III 2, p. 64—68.

I 19 c (37) J. Franel (p. 94); **R 2 b** (44) Welsch (p. 135); **K 9 a** (172) E. Fauquembergue (p. 35); **D 1 a** (193) H. Dellac (p. 42), bibliographie (p. 106), E. M. Lémeray (p. 143); **D 2 b α** (201) H. Brocard (p. 45); **M¹, O** (206) J. S. Mackay (p. 51), A. Goulard (p. 52); **K 2 b** (237) J. S. Mackay (p. 67); **A 1 b** (242) E. Cesàro (p. 68), E. Fabry (p. 69); **K 13 c, L² 7 d** (258) E. Genty (p. 75), Welsch (p. 76), A. Mannheim (p. 111), l'hyperboloïde des hauteurs est toujours équilatère (p. 112); **Q 4 c** (261) A. Akar (p. 79); **O 2 c δ** (309) (p. 87).

V 7. M. CANTOR. (82) Méthode des cascades de Rolle. J. Boyer et S. Rindi font voir que les cascades sont les dérivées simplifiées (p. 96).

K 13 c. (97) Longueur de la plus courte distance entre deux arêtes opposées d'un tétraèdre en fonction des six arêtes, etc. Réponses de J. Cardinaal, G. Loria (p. 98), É. Lemoine (p. 99), E. Fauquembergue (p. 100) et J. de Vries (p. 101).

H 11 c. (98) Équation aux différences $\varphi(x+1) = \dfrac{a\,\varphi(x)+b}{c\,\varphi(x)+d}$. Solutions de C. Cailler (p. 137), C. Moreau (p. 139), J. de Vries et É. Borel (p. 140).

V 3 a. (138) Vraie psychogonie de Platon chez Rabelais. Remarques de E. Fauquembergue, H. Delannoy et P. Tannery (p. 102).

J 2 e. E. VICAIRE. (150) Connaissant un certain nombre de

valeurs de $f(t)$, trouver la valeur la plus probable de la fonction et de ses dérivées pour t_0, etc. Remarque de E. Borel (p. 28).

K 21 d. J. Neuberg. (153) Précision des constructions de π. Renvoi à Mascheroni (p. 141).

I 2. G. Loria. (155) Proposition de Jamblicus. Voir *Rev. sem.* III 1, p. 105. Remarques bibliographiques de la rédaction (p. 103). Solutions des MM. J. Hurwitz, P. Tannery, L. Meurice (p. 104) et de R. Bettazzi (p. 105).

V 3. (158) Courbes constructives inventées par les Grecs. Renseignements de P. Tannery et de G. Maupin (p. 29).

I 18 c. (163) Le cube de tout nombre entier est la somme de neuf cubes entiers et positifs dont sept au plus sont zéro. Démonstration de G. Oltramare (p. 30); remarques de E. Lemoine (p. 31) et de H. Brocard (p. 105).

I 25 b. E. Fauquembergue. (164). Sur les nombres triangulaires dont les carrés sont aussi triangulaires. Solution par A. Boutin (p. 31), remarque par H. Brocard (p. 105).

P 6 f. E. Cesàro. (166) Courbes planes ou gauches qui ne sont pas altérées par une déformation élastique de l'espace qui les contient. Remarques de Ch. Rabut sur le cas plus général de l'homographie (p. 32).

V 9. J. de Vries. (168) Littérature sur des considérations géométriques pour démontrer la loi de réciprocité des résidus quadratiques. Réponse partielle de J. Perott (p. 33).

A 1 c. J. Franel. (170) Formule de récurrence pour déterminer la somme ${}^{(p)}S_n$ des puissances p des coefficients de $(1+x)^n$. Solution de J. Franel (p. 33).

H 10 e. E. Carvallo. (173) Déterminer les deux foncti arbitraires qui entrent dans l'intégrale $u\ (t, r)$ de $\frac{d^2u}{dt^2} = \frac{d^2u}{r}$ de manière que pour $r = o$ et $r = t$ les formes $u\ (t, o$ se réduisent à une fonction donnée $f(t)$ et à la cor quel que soit t. Solution de J. Le Roux (p. 105).

M² 4 j. J. Cardinaal. (174, 175) Nombre ment tangents d'une surface S^4 à droite do droites de la surface qui ne rencontrent Renvoi à Clebsch dans les *Math. Ann.* t. 1, p. 9

V. G. de Rocquigny. (178) Histo antérieures à celle de M. Marie. Liste (p. 141) et par un anonyme (p. 143).

I 11 a. A. Korkine. (182) Dans la congruence représentée par $1, 2, 3 \ldots \frac{p-1}{2} \equiv \pm 1 \pmod{p}$, où p est un nombre premier de la forme $4n + 3$, il faudra prendre le signe supérieur ou le signe inférieur suivant que l'expression $n + E(\sqrt{p}) + E(\sqrt{2p}) + \ldots + E(\sqrt{np})$ est pair ou impair. Démonstration de J. Franel (p. 35).

I 1. E. Chailan. (186) Quand la racine carrée d'un nombre A à $\frac{1}{n+p}$ près est-elle plus approchée que la racine à $\frac{1}{n}$ près? Solution de P. F. Teilhet (p. 37).

B 3 a. H. Lez. (190) Éliminer ϕ entre $x \operatorname{Sin} \phi + y \operatorname{Cos} \phi = 3 \operatorname{Sin} 3\phi$ et $x \operatorname{Cos} \phi - y \operatorname{Sin} \phi = \operatorname{Cos} 3\phi$, entre $y = 2 \operatorname{Sin} \phi - \operatorname{Sin} 2\phi$, $x = 2 \operatorname{Cos} \phi + \operatorname{Cos} 2\phi$. Solution de E. Fauquembergue et de H. Lez (p. 38).

X 2. A. Lemaire, A. Thorin. (191) Tables de nombres premiers et de diviseurs premiers. Bibliographie de J. Tannery, de H. Brocard, de J. Perott (p. 40), de Malvy et de A. Quiquet (p. 41).

X 2. A. Lemaire. (192) Tables des quotients de la division de l'unité. Renseignements de W. H. L. Janssen van Raay, E. Fauquembergue, J. Perott (p. 41), J. Gillet, H. Brocard, R. H. van Dorsten. A. Quiquet, S. Dickstein, etc. (p 42).

K 17 c. J. Gillet. (195) Démontrer deux formules énoncées par Grunert. (*Nouv. Ann.* 1863, p 336). Solution de W. J. Greenstreet (p. 43), remarque de R. H. van Dorsten (p. 44).

I 9 b. A. Thorin. (200) Formule de Dormoy donnant des nombres premiers. Renseignements de Haton de la Goupillière (p. 44) et de H. Bourget (p. 45).

L² 4 a. L. Ripert. (202) Équation des trois plans principaux d'une quadrique donnée. Renseignements bibliographiques (p. 45).

J 2 f. (203) Rapport favorable entre la longueur de l'aiguille et la distance des parallèles dans le problème de l'aiguille (détermination expérimentale de π). Calculs de F. Robellaz (p. 45).

A 1 b. C. Cailler. (204) Deux identités. Démonstration de J. Sadier (p 47), de W. Kapteyn (p. 49) et d'Audibert (p. 50).

I 25 b. P. F. Teilhet. (208) Travaux sur les nombres parfaits. Renseignements par un anonyme (p. 52) et par H. Brocard (p. 53).

V 7. G. Loria et P. Tannery. (217) et (280) Biographie de Pierre Hérigone. Renseignement de P. Tannery (p. 55), de E. Gelin et de P. Tannery (p. 82).

M^8 1 b. TH. CARONNET. (219) Courbes gauches telles que chacune de leurs tangentes les rencontre en un troisième point. Indication d'une famille de ces courbes par Ch. Rabut (p. 56).

V 9. S. DICKSTEIN. (220) Travaux de Servois. Renseignements de J. Boyer (p. 58).

M^1 3 j α, 1 α, O 2 a. E. N. BARISIEN. (224, 225) Pour le même point P les podaires d'une courbe fermée et des a développée ont des aires dont la différence est égale à l'aire de la courbe elle-même. Bibliographie de J. C. Kluyver (p. 106). Démonstration de W. Mantel, L. Lecornu, G. Koenigs, J. Neuberg (p. 107), de C. Juel et E. Duporcq (p. 109).

K 9 a. (228) Dans un polygone les diagonales successives 13, 24, 35, etc. forment un autre polygone, transformé du premier. Vers quel point du plan tendent les transformés successifs? Solution pour tout polygone convexe à la fois inscriptible et circonscriptible à des coniques par Welsch (p. 59).

K 10 e. (230) Par chaque point D de la tangente en A à un cercle donné on mène la corde BC qui détermine le triangle ABC d'aire maximum. Chercher l'équation de l'enveloppe de BC. Équation de la C^6 de P. Tannery et de E. N. Barisien, J. Deprez (p. 60); remarque de B. Sollertinsky (p. 61).

L^2 4 a. H. A. RESAL. (232) Systèmes centraux d'axes rectangulaires pour lesquels les coefficients des carrés des coordonnées de l'équation d'un hyperboloïde donné sont égaux. Solution de Welsch, E. Duporcq (p. 62).

K 1 b γ. J. NEUBERG. (233) Positions limites des points A_n, B_n, C_n, H_n où A_k, B_k, C_k, H_k sont les pieds des hauteurs et l'orthocentre du triangle A_{k-1}, B_{k-1}, C_{k-1} ($k = 1, 2, 3 \ldots n$) et la possibilité de courbes géométriques contenant les séries de points. Remarques de Welsch (p. 63).

K 13 a, C 1 f. L. LECORNU. (234) Triangle à périmètre minimum dont trois droites données dans l'espace portent les sommets. Transformation du problème par J. Neuberg (p. 65), remarque de Welsch (p. 66).

I 19 a. P. F. TEILHET. (239) Résolution de $mx^2 + nx + p = y^2$ en nombres entiers. Bibliographie de E. Fauquembergue (p. 67).

A 3 a. B. NIEWENGLOWSKI. (244) Soit $ax^p + bx^{p-1} + cx^{p-2} + \ldots = 0$ une équation dont toutes les racines sont réelles. A examiner

si l'équation $ax^m + \frac{m}{1}bx^{m-1} + \frac{m(m-1)}{1 \cdot 2}cx^{m-2} \ldots = 0$ admet la même propriété, si $m < p$. Réponse affirmative et démonstration d'Audibert (p. 70).

V. YOUSSOUFIAN. (246) Existe-t-il un dictionnaire de mathématiques? Réponses de M. Cantor, J. S. Mackay et E. Lampe (p. 110).

S 6 b. M. LIVON. (249) Relation analytique des variations de la hausse en fonction de l'angle de tir. Renseignement bibliographique (p. 71).

O 8 a, 2 p. A. SCHOBLOCH. (250) Courbes qui engendrent des courbes de même espèce en roulant sur des courbes de même espèce. Les courbes $y = a \operatorname{Cos}^n \varphi$, où y représente l'ordonnée et φ l'angle de la tangente avec l'axe des x (Ch. Rabut, p. 72).

L¹ 1 a. (255) Équation de la conique conjuguée à la conique représentée par l'équation générale? Réponse de J. Neuberg, Welsch (p. 73) et de Welsch (p. 74).

I 11 b. A. KORKINE. (260) Formule $\Sigma \log \operatorname{tang} \rho\omega = \frac{1}{2} \Sigma \log p$. Démonstration de J. Franel (p. 78).

H 2. (271) Intégrer $x^4(1 + y'^2) = a^2(xy' - y)^2 + b^4$. Solution de Saltykof (p. 80).

V 8. É. VIGARIÉ. (274) Forme primitive des formules de Gauss pour le calcul de Pâques. Renseignement de M. Cantor et P. Tannery (p. 81).

P 6 f. E. GENTY. (277) Certaine transformation des surfaces comprenant l'inversion. Décomposition en deux transformations connues par Th. Caronnet (p. 82).

M¹ 5 k. E. N. BARISIEN. (288) Véritable définition de la courbe d'Agnesi. Renseignement de G. Peano, J. d'Arcais et A. Rebière (p. 83).

I 2 b. P. VERNIER. (291) Si m et n sont impairs et premiers entre eux, les nombres $l^m + 1$ et $l^n \pm 1$ ont 1, 2, ou $l + 1$ pour plus grand commun diviseur, etc. Démonstrations par P. Tannery (p. 83) et Welsch (p. 84).

M¹ 3 j δ. HUSQUIN DE RHÉVILLE. (295) Construction du centre de courbure de la conchoïde. Réponse de M. d'Ocagne (p. 112).

O 6 h. M. DE MONTCHEUIL. (296) Nouvelles formules relatives aux surfaces minima. Bibliographie de H. A. Schwarz (p. 114).

K 5 c. P. SONDAT. (297) Étant donnés deux triangles homologiques ABC et A'B'C', le triangle des points (BC', B'C), (CA', C'A), (AB', A'B) et le triangle des droites (*bc'*, *b'c*), (*ca'*, *c'a*), (*ab'*, *a'b*) sont aussi homologiques. Démonstration par Welsch (p. 84) et É. Lemoine (p. 85).

V 9, M⁴ b. (302) La chaînette et les courbes qui en dérivent. Bibliographie par H. Brocard (p. 114) et Ch. Rabut (p. 115).

V. E. CATALAN. (306, 307) Quand a-t-on remplacé le signe ∞ par le signe $=$ et quand a-t-on pris l'habitude de réduire les équations à zéro? Remarques de M. Cantor (p. 86) et de M. Cantor et P. Tannery (p. 115).

R 4. M. D'OCAGNE. (308) Stabilité de l'équilibre d'un point attiré par n points d'un plan en raison inverse de la distance. Renvoi à l'étude des points-racines de l'équation dérivée de F. J. van den Berg par J. de Vries (p. 86).

I 2 b. É. LEMOINE. (310) Tout nombre impair $2n+1$ ($n>1$) est de plusieurs façons la somme d'un nombre premier et du double d'un nombre premier. Remarque de E. Catalan (p. 88).

H 8 f. (312) Intégrer $\frac{\partial z}{\partial x}\frac{\partial z}{\partial y}=\frac{\partial z}{\partial u}\frac{\partial z}{\partial v}$. Solution complète $z=ax+by+cu+\frac{ab}{c}v+d$. (E. Goursat, M. Saltykof, p. 88).

P 4 c. (313) Existe-t-il une théorie des transformations birationnelles de contact analogue aux transformations birationnelles ponctuelles de Cremona? Réponse de L. Autonne (p. 117).

I 19 b. P. F. TEILHET. (314) Travaux sur l'équation $x^m+y^m+z^m=0$. Bibliographie de H. Delannoy, E. Fauquembergue (p. 117) et W. H. L. Janssen van Raay (p. 118).

H 12 d. A. BOUTIN. (316) Termes communs à deux suites récurrentes données. Remarque de M. d'Ocagne (p. 119).

I 19 c. A. BOUTIN. (317) On ne peut pas trouver quatre carrés entiers en progression arithmétique; où en trouver la démonstration? Bibliographie de E. Fauquembergue (p. 119) et de H. Brocard (p. 120).

J 1 a α. É. LEMOINE. (330) Problème de Caligula. Remarque de A. Akar et solutions de H. Delannoy (p. 120) et de J. Franel (p. 122).

V 9. H. LEZ. (333) Détermination des axes, des asymptotes et des foyers des coniques en coordonnées trilinéaires? Renseignements de M. d'Ocagne et de H. Brocard (p. 123).

I 2 b. A. THORIN. (334) Sur les nombres $p! \pm 1$ (où p est premier) et sur là possibilité de les décomposer en deux nombres premiers. Exemples de E. Fauquembergue (p. 123).

A 3 b. P. TANNERY. (335) Loi de formation des coefficients du produit des 2^{n-1} formes $\sqrt{x_1} \pm \sqrt{x_2} \dots \pm \sqrt{x_n}$. Renseignements de E. Gelin (p. 123), de A. Akar et de G. Loria (p. 124).

V. L. MEURICE. (336) Ouvrages sur les constructions à l'aide de la règle seule. Renvoi à l'ouvrage de G. de Longchamps par H. Brocard (p. 124).

L¹ 17 e. (343) Théorème où entrent deux coniques qui ont un foyer commun. Solution de A. Gob (p. 144).

L² 7 a. E. GENTY. (391). Quatre génératrices d'un hyperboloïde équilatère sont toujours les hauteurs d'un tétraèdre. Démonstration de A. Mannheim (voir question 258).

I 11 a. A. GOULARD. (393) La relation $\boxed{m} = \alpha + \boxed{m'}$ est-elle toujours exacte, quand on a $m = 2^a m'$? Réponse affirmative de E. de Jonquières (p. 125).

C 1 a. CH. BIOCHE. (394) Fonction dont la dérivée est discontinue quoique déterminée et finie dans un intervalle où la fonction est continue. Exemple $x^2 \operatorname{Sin} \frac{1}{x}$ (p. 126).

B 1 c. J. GILLET. (395) Évaluation d'un déterminant remarquable. Solution (p. 127).

Journal de Liouville, série 4, tome 10, fasc. 4, 1894.

(F. DE BOER.)

O 5 e. L. RAFFY. Détermination des éléments linéaires doublement harmoniques. Solution complète du problème: Déterminer tous les éléments linéaires doublement harmoniques. L'auteur trouve toutes les formes harmoniques de l'élément linéaire et toutes les transformations qui font passer de l'une à l'autre successivement dans les cas suivants: 1⁰. Surfaces développables; 2⁰. Surfaces à courbure constante différente de zéro; 3⁰. Surfaces applicables à une surface de révolution. 4⁰. Autres surfaces à éléments linéaires doublement harmoniques. Si la substitution $\xi = \int \frac{dx}{\sqrt{X(x)}}$, $\eta = \int \frac{dy}{\sqrt{Y(y)}}$ transforme une expression harmonique de l'élément linéaire en une autre, les fonctions X et Y sont toujours uniformes, rationnelles ou, soit simplement, soit doublement périodiques (p. 331—390).

U 4. M. HAMY. Sur le développement approché de la fonction

perturbatrice dans le cas des inégalités d'ordre élevé. A l'aide de la méthode de Darboux pour l'approximation des fonctions de grands nombres, l'auteur trouve la valeur asymptotique des coefficients de Cos $(m\zeta + m_1\zeta_1)$ et de Sin $(m\zeta + m_1\zeta_1)$ dans les perturbations qui dépendent du carré de l'inclinaison des orbites planétaires, pour de grandes valeurs de m et m_1 (ζ et ζ_1 sont les anomalies moyennes) (p. 391—472).

M² 4 k, G 3 a, c. G. Humbert. **Sur la surface de Kummer.** Rectification de fautes d'impression dans le mémoire T. 9, p. 29 sqq. (*Rev. sem.* II 1, p. 57) et extension d'une propriété des fonctions θ de genre deux aux fonctions θ de genre supérieur (p. 473—474).

Série 5, tome 1, fasc. 1, 1895.

J 4 a. Ed. Maillet. **Sur les isomorphes holoédriques et transitifs des groupes symétriques ou alternés.** Quelques propriétés d'un groupe holoédriquement isomorphe avec un groupe symétrique ou alterné, et déterminé d'une certaine manière par ce dernier groupe et par un de ses sous-groupes (p. 5—34).

J 4 a α. C. Jordan **Nouvelles recherches sur la limite de transitivité des groupes qui ne contiennent pas le groupe alterné.** Ce mémoire a pour but de réduire la valeur de la constante a dans la formule $\log. n \gtreqless a\sqrt{t \log t}$ de Bochert, où n est le degré d'un groupe t fois transitif et ne contenant pas le groupe alterné. Ce but est atteint à l'aide des résultats de Bochert lui-même et de ceux de Sylow (p. 35—60).

A 1 a, B 5 a. H. Andoyer. **Sur la division algébrique appliquée aux polynomes homogènes.** Soient g et f deux formes binaires des degrés n et $p < n$ en x_1 et x_2. Soient y_1, y_2 un autre couple de variables covariantes à x_1, x_2. On peut toujours et d'une seule manière trouver deux formes q et f_1, telles que $g + fq + (x_1y_2 - x_2y_1)^{n-p+1} f_1 = 0$. Les propriétés de q et de f_1 qui sont analogues au quotient et au reste de la division algébrique, sont étudiées ici (p. 61—90).

Journal de mathématiques élémentaires, publié par G. de Longchamps, Année XVIII, 1894, (10—12).

(J. W. Tesch).

K 1 b γ, 1 c, 2 d. J. S. Mackay. **Propriétés du triangle.** La note contient un grand nombre de théorèmes relatifs à divers points remarquables situés sur les hauteurs ou sur les droites qui joignent les points de contact du cercle inscrit ou des cercles ex-inscrits avec les côtés; ensuite sur les triangles et les quadrangles qui ont ces points pour sommets (p. 217—221).

K 14 e. Dorlet. **Sur les figures semblables.** Théorème sur les figures semblables de l'espace (p. 241—245).

I 1. G. DE LONGCHAMPS. L'arithmétique avec les figures négatives. Voir *Rev. sem.*, II 2, p. 54 (p. 265—270).

[Bibliographie:

I 1, 2. F. J. Exercices d'Arithmétique. Quatrième édition. Tours, Mame, 1894 (p. 248—249).

A 1, 2, K 6, C 1. P. GIRAUD. Algèbre. Paris, Société d'éditions scientifiques, 1894 (p. 249—250).

K 22. F. J. Exercices de géométrie descriptive. Troisième édition. Tours, Mame, 1894 (p. 250).

I, Q 4 b, X. ED. LUCAS. Récréations mathématiques. Tome IV. Paris, Gauthier-Villars et fils, 1894 (p. 250).

K 20. L. GÉRARD. Trigonométrie. Paris, Société d'éditions scientifiques, 1895 (p. 273).

I 1, 2. G. GARBIERI. Trattato di Aritmetica razionale. Padoue, Sachetto, 1894 (p. 274).].

Année XIX, 1895, (1—3).

V 1 a. Mme. Ve. F. PRIME. Questions d'enseignement. Sur la division des nombres entiers. Sur la conversion des fractions ordinaires en décimales. Sur la théorie des projections dans le plan (p. 3—5, 25—30, 49—54).

K 20 a. F. X. Y. Sur la somme des $m^{\text{ièmes}}$ puissances des cosinus d'arcs en progression arithmétique (p. 5—7).

I 2 b. M. FOUCHÉ. Sur les caractères de divisibilité. On arrive aux caractères présentant le maximum de simplicité en combinant convenablement deux méthodes: l'ancienne, fondée sur la considération des résidus des puissances successives de 10 par rapport à un diviseur d; et une autre, reposant sur la possibilité de mettre un certain multiple de 10 sous la forme $nd \pm 1$ (p. 30—35, 57—63).

K 10 e. G. TARRY. Problème du billard circulaire. Étant donnés une circonférence à centre O et deux points A, B, trouver sur la circonférence un point M tel que les angles AMO, BMO soient égaux. Ce point se détermine par l'intersection d'une hyperbole équilatère avec la circonférence (p. 36—37).

K 20 a. M. FOUCHÉ. Démonstration géométrique de l'inégalité $x - \sin x < \frac{x^3}{4}$ (p. 54—55).

Q 4 b α. G. TARRY. Propriétés du carré magique de 3 (p. 55—56).

[Bibliographie:

X 2. C. DUMESNIL. Tableau métrique de Logarithmes (p. 14—15).

K 20. Ch. Vacquant et Macé de Lépinay. Eléments de Trigonométrie (p. 15).

K. Z. G. de Galdeano. Geometría general. Saragosse, 1894 (p. 16).

B 12 a. A. Lasala y Martinez. Teoría de las cantidades imaginarias. Bilbao, Delmas, 1894 (p. 17).

K 22. S. O. Carboni. Geometria descrittiva elementare. Turin, Paravia, 1894 (p. 16).

K 22, 23. Ch. Brisse. Cours de Géométrie descriptive. Paris, Gauthier-Villars et fils, 1895 (p. 16).].

Journal de mathématiques spéciales, publié par G. de Longchamps. Année XVIII, 1894, (10—12).

(J. W. Tesch.)

P4c, O2f, M¹5,6. G. Leinekugel. Sur une méthode nouvelle de transformation. Dans le plan d'un triangle ABC pivote autour d'un point D une droite Δ qui rencontre AB, AC en c, b. Les droites Bb, Cc se coupent en un point d qui décrit une conique (D) circonscrite à ABC. Cela revient à prendre la transformée inverse du point D' $(-x_1, y_1, z_1)$ algébriquement associé au point D(x_1, y_1, z_1). Si D décrit une courbe (C) de degré m et de classe c, aux différents points de (C) correspondront autant de coniques (D). L'enveloppe de ces coniques, transformée de (C), est une courbe (Γ), dont en général l'ordre et la classe sont $2c$ et $c\,(c+1)$. Si la courbe (C) est une conique, (Γ) est une quartique trinodale dont les points doubles sont A, B, C; si (C) est circonscrite à ABC, la quartique aura trois points de rebroussement. Divers cas où la conique (C) présente quelque particularité; si (C) est tangente à BC en a, (Γ) sera une cubique à point double en A; si (C) a le triangle ABC pour triangle autopolaire, la quartique a trois points doubles inflexionnels. Énoncé de divers théorèmes relatifs à ces quartiques ou à ces cubiques. Particularités de la transformée (Γ) quand (C) possède un point d'inflexion, un point multiple; etc. (p. 169—175, 193—200, 222—225, 241—245, 265—276).

L¹ 11 c. A. Cazamian. Un théorème sur l'hyperbole équilatère. Le produit des distances du centre d'une hyperbole équilatère à un point quelconque du plan et à sa polaire est constant et égal au carré du demi-axe. Applications et corollaires (p. 217—218).

L¹ 12 b. Ch. Michel. Théorème de géométrie. Sur le nombre et les propriétés des coniques circonscrites à un triangle et ayant un de leurs foyers à l'orthocentre (p. 218—222).

A 3, V 3 a—c, 4 a, c, 5 b, 6—8. A. Aubry. Essai historique sur la théorie des équations (p. 225—228, 245—253, 276—279).

[Bibliographie:

D 6 j, F 8 c β, I 13. J. DE SÉGUIER. Formes quadratiques et multiplication complexe. Berlin, F. L. Dames, 1894 (p. 257—258).

I 3, 4, 8, J 4. É. BOREL et J. DRACH. Introduction à l'étude de la théorie des nombres et de l'algèbre supérieure. Paris, Nony et Cie, 1894 (p. 258—259).

R. C. A. LAISANT et X. ANTOMARI. Questions de mécanique. Paris, Nony et Cie, 1894 (p. 259).

R. X. ANTOMARI. Cours de mécanique. Paris, Nony et Cie, 1894 (p. 259).]

Année XIX, 1895, (1—3).

O 2 e, q α, γ, M^1 5 c β, 6 h, M^4 c α. M. D'OCAGNE. Sur les centres de courbure des courbes planes etc. Soit ON la sous-normale polaire de la courbe (M) au point M pour le pôle O, soit NI la normale à la courbe (I), pour laquelle la sous-normale polaire sera OI. Appelons ω le centre de courbure répondant au point M et soit E le point où la normale à la développée de (M) en ω coupe NI. Si NP, perpendiculaire à la normale MN de (M), coupe OM en P, la droite PE passe par le milieu de MN. De là un procédé simple pour construire le centre de courbure, si la normale MN est connue. Applications à la spirale d'Archimède, aux conchoïdes, au limaçon de Pascal, à la cissoïde de Dioclès, et à la podaire d'une courbe (p. 3—7).

A 3 a, j. E. MALO. Note sur les équations algébriques dont toutes les racines sont réelles. Réponse (affirmative) à la question 244 de l'*Interm. des math.*, voir *Rev. sem.* III 2, p. 71 (p. 7—10).

K 2 b α, c. CH. MICHEL. Sur les points de Feuerbach. Le point de contact du cercle des neuf points d'un triangle avec un des cercles inscrits est le foyer de la parabole qui a le triangle comme triangle autopolaire et dont la directrice est OI_i. Ce même point est le centre de l'hyperbole équilatère circonscrite au triangle et passant par I_i. Démonstrations géométriques. Cf. *Rev. sem.* II 1, p. 14—15 (p. 11—12).

K 14 e. F. J. Sur les figures semblables. Deux figures semblables, à trois dimensions, correspondant à des figures égales par superposition, peuvent être considérées comme deux positions différentes d'une même figure, restant semblable à elle-même, pendant que chacun de ses points décrit une spirale logarithmique conique (p. 12—14).

A 3, V 8, 9. A. AUBRY. Essai historique sur la théorie des équations. Suite de tome XVIII (*Rev. sem.* III 2, p. 77) (p. 14—17, 36—40, 67—70).

O 2 e. M. d'Ocagne. Théorème général sur les centres de courbure. Démonstration du théorème qui sert de base à l'article précédent du même auteur (p. 25—26).

C 1 a. M. Balitrand. Dérivée d'ordre *n* des fonctions de fonctions. L'auteur arrive à une formule qu'il croit plus simple que celle qui a été donnée par M. Meyer. (*Bulletin des sciences mathématiques*, 1891, p. 93 (p. 26—29, 54—58).

A 1 c. J. Cyane. Sommations algébriques des puissances semblables des *n* premiers entiers. Trois méthodes (p. 30—36, 58—64).

M⁴ b α, X 6. A. Poulain. Les aires des tractrices et le stangplanimètre. Cf. *Rev. sem.* III 2, p. 18 (p. 49—54).

M¹ 8 a α, O 2 g α, q δ. E. N. Barisien. Note sur quelques courbes dérivées de l'hypocycloïde à quatre rebroussements. Développantes; courbes parallèles; lieu des extrémités des segments de longueur constante, portés sur les tangentes. Aires de ces courbes (p. 64—67).

[Bibliographie:

A 1—3. H. Laurent. Traité d'algèbre, I—IV. Paris, Gauthier-Villars et fils, 1887—1894 (p. 20—21).

A 1—3. G. Maupin. Questions d'algèbre. Paris, Nony et Cie, 1895 (p. 21).]

Annales de la Faculté des Sciences de Marseille, t. IV (1—3), 1894.

(W. H. L. Janssen van Raay.)

H 1 i, 4 j. L. Sauvage. Conditions de régularité d'un système différentiel linéaire et homogène. Partant du système de la forme $\frac{dy_i}{dx} = \sum \frac{a_{ij}}{x^{a_y}} y_j$ $(i, j = 1, 2, \ldots n)$, la seule qui convient aux systèmes réguliers, l'auteur démontre que tout système de cette nature peut être ramené à la forme canonique par une suite convenablement choisie de substitutions, chacune de l'une des formes simples: $z = \lambda_1 y_1 + \ldots . + \lambda_n y_n$, ou $y = xz$. Ce théorème a déjà été démontré par l'auteur, mais par des procédés moins pratiques, dans les *Ann. de l'École Normale Supérieure* de Mai 1889 (Fascicule III, 14 pages).

Nouvelles Annales de Mathématiques, 3me série, t. XIII (11, 12) 1894.

(D. Coelingh.)

L² 2 c, O 2 j, 4 b. E. Carvallo. Observations sur les examens d'admission à l'École Polytechnique. Points d'inflexion de la section plane d'un cône, quand on développe le cône sur un plan (p. 429—434).

L² 17 a. C. Bourlet. Condition pour que deux quadriques

aient une génératrice commune. Démonstration directe du théorème que la condition nécessaire et suffisante pour que deux quadriques aient au moins une génératrice commune est que le premier membre de l'équation en λ relative à ces deux surfaces soit carré parfait (p. 434—442).

R 8 c α. A. ASTOR. Note de mécanique. Mouvement d'un solide pesant de révolution fixé par un point de son axe et s'appuyant sur un cercle fixe dont l'axe passe par le point de suspension, en tenant compte du frottement de la surface du corps sur le cercle fixe; les résistances passives sont négligées (p. 442—461).

V 9. P. LAFFITE. Auguste Comte examinateur d'admission à l'École Polytechnique. Suite et fin de p. 428 (*Rev. sem.* III 1, p. 78) (p. 462—482).

L[1] 20 c α, L[2] 17 i. G. LEINEKUGEL. Note de géométrie. Sur une parabole intimement liée à une conique donnée et à un point donné de son plan. Propriétés remarquables d'une parabole H, étudiée incidemment *Nouv. Ann.*, 3me série, t. VIII, qui est l'enveloppe des polaires d'un point O par rapport au réseau doublement infini des coniques C qui ont avec une conique donnée P quatre tangentes communes équidistantes du point O. La parabole est tangente à la polaire de O par rapport à P, aux axes de P et à des tangentes et normales en plusieurs points remarquables de P. Construction des points qui après transformation d'une conique par polaires réciproques par rapport à un cercle, donneront les axes de la conique transformée. Application: étude de la cubique gauche lieu des centres des quadriques, qui passent par l'intersection de deux quadriques, dont les axes sont parallèles (p. 482—488).

K 11 e, 12 b. S. HOTT. Sur un problème proposé par M. E. Amigues. Série de cercles inscrits dans le triangle curviligne formé par deux cercles égaux et tangents et une tangente commune. Rayons. Somme des aires (p. 488—490).

K 16 f. AUDIBERT. Solution de la question proposée pour l'admission à l'École Polytechnique en 1894 (p. 491—493).

K 16 f. Solution géométrique de la même question. Par un ancien élève de mathématiques spéciales (p. 493—498).

L[1] 18 d. G. CAFFIN. Solution géométrique de la question proposée pour l'admission à l'École Normale Supérieure en 1894. Polaires d'un point par rapport à une conique dont l'équation contient d'une manière donnée un paramètre variable (p. 498—501).

O 2 b, H 2 a. Correspondance. Extrait de deux lettres. La première, de M. d'Ocagne, indique une extension de deux théorèmes sur la détermination de la normale aux courbes planes (*Nouv. Ann.* 3me série, t. IX p. 289). La seconde de M. C. Possé se rapporte à une remarque sur l'intégration de l'équation $Pdx + Qdy = 0$ trouvée dans les papiers de feu M. Harkema de St. Pétersbourg (p. 501—503).

[De plus les *Nouv. Ann.* contiennent l'analyse des ouvrages suivants:

K, L, V 7. La géométrie analytique d'Auguste Comte. Nouvelle édition précédée de la Géométrie de Descartes. Paris, L. Bahl, 1894 (p. 514).

C, D. Ch. Méray. Leçons nouvelles sur l'Analyse infinitésimale et ses applications géométriques. Tome I, Principes généraux. Paris, Gauthier-Villars et fils, 1894 (p. 514—524).

K, L, P. B. Niewenglowski. Cours de géométrie analytique. Trois volumes. Paris, Gauthier-Villars et fils (p. 524—526)].

3me série, tome XIV (1, 2, 3, 4) 1895.

R 8. E. Vaschy. Sur la définition des masses et des forces. L'auteur définit les masses de deux corps comme des coefficients qui sont inversement proportionnels aux accélérations qu'ils se donnent l'un à l'autre, les forces comme les produits des masses et des accélérations (p. 5—10).

O 5 h, H 9 h. C. Bourlet. Remarque sur la surface dont tous les points sont des ombilics. En s'appuyant sur une propriété générale des systèmes d'équations aux dérivées partielles simultanées, établie dans les *Ann. de l'Éc. Norm. sup.* de 1891, suppl., l'auteur démontre directement que la sphère est la seule surface qui vérifie le système $\frac{r}{1+p^2}=\frac{s}{pq}=\frac{t}{1+q^2}$ (p. 10—13).

F 2 g. V. Varicak. Note éclaircissant la définition des fonctions elliptiques d'après Halphen. Équation de la courbe du quatrième degré par les secteurs de laquelle Halphen représente les arguments des fonctions elliptiques; aire d'un secteur; module; arguments purement imaginaires (p. 14—20).

Q 1 b. H. Kagan. Démonstration nouvelle des équations fondamentales de la géométrie de l'espace de courbure constante négative. Démonstration des formules trigonométriques et de l'équation fondamentale $\cot \frac{1}{2} \Pi(x) = e^{\frac{x}{c}}$ de la géométrie de Lobatcheffsky à l'aide d'un seul théorème fondamental qui se rapporte à la sphère limite (p. 20—30).

M¹ 3 d α, L¹ 1 c, K 5 c. A. Cazamian. Sur le théorème de Carnot. „Relation de Carnot" dans le cas d'un même nombre de points sur chaque côté d'un polygone. Points situés sur une conique et droites tangentes à une conique. Applications: triangles homologiques, théorèmes de Pascal et de Brianchon (p. 30—40).

M¹ 3 d α, M² 2 d. F. Ferrari. Théorèmes sur les transversales. Réciproque et corollaires d'un théorème, généralisation du théorème de Carnot, donné par M. Ravier (*Nouv. Ann.*, t. XI, 1892, *Rev. sem.* I 1, p. 51). Extension: les plans tangents menés à une surface algébrique par tout côté d'un polygone gauche divisent les côtés non adjacents dans des

rapports, dont le produit est $+1$. Corollaires. Relations analogues pour les sinus des angles (p. 41—48).

K 1 b. R. Blazeievski. Sur un problème de géométrie plane. Le problème dont il s'agit est de construire un triangle, les bissectrices étant données. Suite de la solution analytique de p. 41 du tome XIII (*Rev. sem.* II 2, p. 73) (p. 49—55).

K 13 a. E. Ballue. Une nouvelle définition du plan. Le plan est défini comme la surface telle qu'on n'en peut faire passer qu'une par trois points non en ligne droite (p. 56—58).

O 4 d. D. Sintsof. Note sur l'équation différentielle des surfaces réglées. L'auteur déduit une forme nouvelle de cette équation (p. 58—61).

B 1 c. A. Capelli. Sur les déterminants dont les éléments principaux varient en progression arithmétique. Les déterminants dont les éléments de la diagonale sont $a_{11}+z$, $a_{22}+z+y$, $a_{33}+z+2y, \ldots$ dépendent des deux variables y et z; ils peuvent se développer à l'aide de déterminants qui jouissent de la même propriété et ne dépendent que de la variable y (p. 62—63).

L¹ 18 d. J. Lemaire. Solution de la question proposée au concours d'admission à l'École Normale Supérieure en 1894. Solution analytique (voir la solution géométrique p. 498 du t. XIII, *Rev. sem.* III 2, p. 80) (p. 63—70).

D 2 d. G. Musso. Sur les réduites des fractions continues symétriques. La proposition donnée par Éd. Lucas à la p. 453 de sa *Théorie des nombres*: „quand une fraction continue est symétrique, on peut calculer les deux dernières réduites, si l'on connaît les deux dernières réduites qui correspondent à la première moitié de son développement" subsiste seulement pour les fractions paires; s'il s'agit de fractions continues symétriques impaires, on doit connaître trois réduites (p. 70—73).

B 12 c. H. Fehr. Sur l'emploi de la multiplication extérieure en algèbre. Résolution d'un système d'équations linéaires, élimination d'après Sylvester, la notion d'invariance (p. 74—79).

O 2 q α. E. N. Barisien. Sur les podaires successives d'une courbe. Formules permettant de trouver l'aire, le rayon de courbure et la rectification des podaires successives d'une courbe sans avoir besoin de connaître les équations de ces podaires. Courbes dérivées de ces podaires. A suivre (p. 89—94 et 157—165).

I 2 a. P. Barrieu. Théorie générale du plus grand commun diviseur et du plus petit multiple commun des nombres commensurables. Formation. Théorèmes fondamentaux. Relation entre le plus grand commun diviseur et le plus petit multiple commun. A suivre (p. 95—101 et 165—173).

Q 2. F. Farjon. Note de géométrie. Introduction à la géométrie des hyperespaces par de très simples considérations géométriques (p. 101—108).

M^8 5 a. A. Cazamian. Sur quelques propriétés des cubiques gauches. La projection conique d'une cubique sur un plan est une cubique unicursale. En faisant usage de cette remarque l'auteur déduit des propositions relatives aux points conjugués sur les cubiques unicursales (établies *Nouv. Ann.* 1892, *Rev. sem.* I 1, p. 50 par M. Astor et par lui *Nouv. Ann.* 1894, *Rev. sem.* III 1, p. 76) de nouvelles propositions relatives aux cubiques gauches (p. 108—111).

O 2 q α. M. d'Ocagne. Sur le centre de courbure des podaires. Construction du centre de courbure (p. 111—112).

L^1 7 d, 10 d. G. Leinekugel. Solution géométrique de la question proposée au concours d'admission à l'École Centrale en 1889. Lieux dépendant de paraboles qui passent par un point fixe du plan et qui admettent comme directrice une droite fixe (p. 112—116).

J 2 e. M. d'Ocagne. Sur la combinaison des écarts. Démonstration rigoureuse du théorème relatif à la combinaison des écarts, la loi de probabilité sous la forme de Gauss étant admise (p. 133—137).

O 2 e, 3 i, L^2 17 a. J. Caron. Sur le rayon de courbure de la projection d'une courbe. Construction du cercle de courbure de la projection d'une courbe gauche tracée sur une quadrique; la construction subsiste pour une surface de degré supérieur. Application: cercle de courbure en un point de la projection de l'intersection de deux quadriques (p. 138—141).

T 2 a. L. Bossut. Note relative à la théorie mathématique de l'élasticité. Les coordonnées angulaires λ, μ, ν d'un point d'un ellipsoïde peuvent être regardées comme étant les angles que fait avec les directions des tensions principales l'axe d'un élément plan sur lequel agit une force élastique dont les composantes suivant les mêmes directions sont les coordonnées cartésiennes du même point. De là, démonstrations très simples de propriétés connues des forces élastiques autour d'un point (p. 141—145).

L^1 17 e. G. Leinekugel. Généralisation et solution de la question proposée au concours d'admission à l'École Normale en 1889 (p. 146—151).

H 12 d. Éd. Maillet. Des conditions pour que l'échelle d'une suite récurrente soit irréductible. Extension de l'étude de M. d'Ocagne dans le *Journ. de l'Éc. Pol.* 1894 (*Rev. sem.* III 1, p. 69). Condition pour que l'échelle d'une suite récurrente d'ordre p soit réductible à une autre d'ordre $p-q$. A suivre (p. 152—157).

L^1 16 b. G. Leinekugel. Note de géométrie. Un cercle variable passant par le centre d'une conique et l'une de ses sécantes passant par un point fixe, l'autre sécante enveloppe une parabole. Lieu du pied de la perpendiculaire abaissée du centre de la conique sur la seconde sécante. Généralisation (p. 173—175).

[En outre les *Nouv. Ann.* contiennent l'analyse des ouvrages suivants:

B 3. H. Laurent. Traité d'algèbre. Compléments. Quatrième partie. Théorie des polynomes à plusieurs variables. Paris, Gauthier-Villars et fils, 1894 (p. 80).

M² 3. F. Dumont. Essai d'une théorie élémentaire des surfaces du troisième ordre. Annecy, J. Dépollier et Cie., 1894 (p. 80—81).

T 3 b, U 7. Annuaire pour l'an 1895 publié par le Bureau des longitudes (p. 81).

R 1. G. Königs. Leçons de cinématique. Premier fascicule. Paris, A. Hermann, 1895 (p. 81—85).

I 1—4. J. Fitz-Patrick et G. Chevrel. Exercices d'arithmétique. Énoncés et solutions, avec une préface de J. Tannery. Paris, A. Hermann, 1893 (p. 85—86).

X 2—5. M. d'Ocagne. Le calcul simplifié par les procédés mécaniques et graphiques. Paris, Gauthier-Villars et fils, 1894 (p. 175—177).]

Revue générale des sciences pures et appliquées, t. V, 1894.

(P. H. Schoute.)

T 3 a. Ch. E. Guillaume. Les rayons lumineux curvilignes (p. 155—161).

V 9. J. Boyer. E. C. Catalan. Notice nécrologique (p. 228).

T 4 a. F. Raoult. Sur le rapport entre la diminution de tension de vapeur et l'abaissement du point de congélation d'une dissolution. Démonstration d'une formule publiée dans les *Comptes Rendus* du 11 Décembre 1893 (p. 512).

S 4 b. H. Poincaré. Sur la théorie cinétique des gaz. Exposition générale des idées de Maxwell. Son postulat, origine de son théorème. Objection de Lord Kelvin (p. 513—521). On conseille la remarque de M. H. Le Chatelier (p. 596).

V 2—5. L. Autonne. Quelques mots sur les mathématiques pures dans l'antiquité et au moyen age. Renseignements les plus saillants sur les développements successifs de la pensée mathématique empruntés à l'ouvrage de M. M. Cantor *Vorlesungen über Geschichte der Mathematik*, seconde édition du tome premier (p. 561—563).

K 23 a, T 3 a. J. Richard. La perspective photographique et la perspective oculaire. Description du vérascope ou appareil photographique binoculaire. Les déformations de l'image, dues aux défauts de la lentille, disparaissent quand on emploie la même lentille à l'examen de cette image (p. 649—654).

V 9. L. Poincaré. H. L. F. von Helmholtz. Notice nécrologique (p. 771—772).

M^1 2, M^3 4 d, e, k, 8 f. É. Picard. Sur la théorie des surfaces algébriques. Esquisse rapide du développement de la théorie des courbes algébriques. L'idée du genre, entrevu par Abel, introduit par Riemann. Recherches de MM. Brill et Noether. Étude de MM. Darboux et Moutard sur les surfaces du quatrième ordre à conique double. La surface de Kummer et celle de Steiner. Introduction des deux genres d'une surface par M. Noether. Recherches de Cayley, de M. Zeuthen, de Halphen et des MM. Guccia, Segre, Bertini, Enriques, Humbert, Castelnuovo et Lie (p. 945—949).

V 9. P. H. Schoute. Les mathématiques au Congrès d'Oxford (p. 950—951).

[En outre la *Revue* contient des analyses des ouvrages suivants:

S 2 c. H. Poincaré. Théorie des tourbillons. Leçons professées à la Sorbonne, 1891—92, rédigées par M. Lamotte. Paris, G. Carré, 1893 (p. 19).

S 2 d. Sautreaux. Sur une question d'hydrodynamique. Thèse. Paris, Gauthier-Villars et fils, 1893 (p. 20).

D 2, M^1 2, O. C. Jordan. Cours d'Analyse de l'École Polytechnique. I, 2, sec. éd. Paris, Gauthier-Villars et fils, 1893 (p. 52).

S 4. P. Alexander. Treatise on Thermodynamics. London, Longmans, Green and Co., 1893 (p. 52).

D 3—5, G 1, H. É. Picard. Traité d'Analyse. II. Fonctions harmoniques et fonctions analytiques. Introduction à la théorie des équations différentielles. Intégrales abéliennes et surfaces de Riemann. Paris, Gauthier-Villars et fils, 1894 (p. 85—86).

H 5 f α. Périer. Sur une équation différentielle du troisième ordre. Thèse. Paris, Gauthier-Villars et fils, 1894 (p. 126)

R 1—4. E. Carvallo. Traité de Mécanique. Paris, Nony et Cie., 1893 (p. 170).

O 4, 8, R 1. X. Antomari. Application de la Méthode cinématique à l'étude des Surfaces réglées; mouvement d'un corps solide assujetti à cinq conditions. Thèse. Paris, Nony et Cie., 1894 (p. 252).

U 1—3. F. Tisserand. Traité de Mécanique céleste. III. Exposé de l'ensemble des théories relatives au mouvement de la lune. Paris, Gauthier-Villars et fils, 1894 (p. 297—298).

C 4 a, H 1 i, J 4 f, O 5 q. Ar. Tresse. Sur les Invariants différentiels des groupes continus de transformations. Thèse, extrait de *Acta Mathematica*, *Rev. sem.* II 2, p. 126. Stockholm, 1894 (p. 335).

R 1, N^1 1, N^2 1. A. SCHOENFLIES. La Géométrie du Mouvement. Traduit de l'allemand par Ch. Speckel, suivi de notions géométriques sur les complexes et les congruences par G. Fouret. Paris, Gauthier-Villars et fils, 1893 (p. 423).

D 3, 4. H. DURÈGE. Elemente der Theorie der Functionen einer complexen veränderlichen Grösse. Leipzig, Teubner, 1894 (p 423).

T 5—7, S 2. CH. NEUMANN. Beiträge zu einzelnen Theilen der mathematischen Physik, insbesondere zur Electrodynamik und Hydrodynamik, Electrostatik und magnetischen Induction. Leipzig, Teubner, 1894 (p. 545).

K 22 d. E. ROUCHÉ et CH. BRISSE. Coupe des Pierres. Précédée des principes du trait de stéréotomie. Paris, Baudry et Cie., 1894 (p. 545).

H 4. L. HEFFTER. Einleitung in die Theorie der linearen Differentialgleichungen mit einer unabhängigen Variablen. Leipzig, Teubner, 1894 (p. 624).

A 2 a. AURIC. Les équations linéaires et leurs applications. Thèse. Paris, Gauthier-Villars et fils, 1894 (p. 655).

H 9 h. LEVAVASSEUR. Sur le système d'équations aux dérivées partielles simultanées, auxquelles satisfait la série hypergéométrique à deux variables $F(\alpha, \beta, \beta', \gamma; x, y)$. Thèse. Paris, Gauthier-Villars et fils, 1894 (p. 693).

O 8. A. MANNHEIM. Principes et développements de Géométrie cinématique. Paris, Gauthier-Villars et fils, 1894 (p. 719—720).

D 4 a, b α. J. HADAMARD. Étude sur les propriétés des fonctions entières et en particulier d'une fonction étudiée par Riemann. *Rev. sem.* II 1, p. 57 (p. 764)].

Revue de mathématiques spéciales, 5e année (1—6), 1894—1895.

(R. H. VAN DORSTEN.)

M^1 5 b, g. A. PAGÈS. Remarques sur le problème du concours général de mathématiques spéciales (1894). La solution géométrique, indiquée dans le n⁰. d'Août de la *Revue de math. spéciales* donne seulement des démonstrations pour les deux premières parties de la question. L'auteur a complété cette solution (p. 12—14).

L^1 17 a. E. HUMBERT. Note sur l'intersection de deux coniques. La détermination des points communs à deux coniques $S = 0$ et $S' = 0$ est réduite à la détermination des solutions communes aux équations $S = 0$ et $c'S - cS' = 0$ (p. 17—19).

K 1 d, 6 a, 9 a α. C. A. LAISANT. Note sur le principe des signes appliqués aux aires. Aire d'un triangle ou d'un polygone en fonction des coordonnées des sommets (p. 65—66).

D 2 a. X. Antomari. **Sur un théorème d'algèbre.** Soit U une série convergente à termes positifs et ayant pour somme S. Soit d'autre part σ la somme de n nombres positifs tels qu'à partir d'un certain rang chacun d'eux soit une fonction de n croissante en même temps que n et inférieure au terme correspondant de U. Si, quand n croit indéfiniment, chaque terme de σ a pour limite le terme correspondant de U, $\text{Lim.}\,\sigma = S$ (p. 67).

M⁴ a. G. Maupin. **Quadrature de la cycloïde.** Réproduction d'une méthode élémentaire, appliquée par Tacquet (*Opera math.*, editio secunda, Antverpiae, 1707) (p. 81—82).

Bulletin de la Société Mathématique de France, t. XXII (9, 10), 1894

(D. Coelingh.)

R 7 g. J. Andrade. **Sur une propriété mécanique des lignes géodésiques.** Un mobile assujetti à rester sur une surface, étant abandonné à lui-même avec une vitesse initiale, décrit une géodésique tangente à la vitesse. Si la vitesse est suffisamment grande, la trajectoire différera peu de la géodésique, si une force vient à agir sur le mobile. C'est cette propriété que l'auteur examine de plus près; il y rattache la question de la stabilité (p. 186—189).

R 6 a γ. P. Appell. **Sur le théorème des aires.** Soit un système sollicité par des forces extérieures telles que la somme de leurs moments par rapport à un axe fixe OZ soit nulle. Si le système part du repos la somme $\Sigma mr^2 d\theta / dt$ reste nulle. Mais malgré cela, si le système n'est pas rigide, il peut faire une rotation autour de OZ, tous ses points se retrouvant à la fin dans les positions relatives qu'ils occupaient primitivement. L'auteur en donne un exemple élémentaire et fait une remarque générale, permettant de ramener à un même type tous les problèmes de ce genre (p. 190—195).

R 6 a γ. É. Picard. **Sur la rotation d'un système déformable.** Même question de la chute d'un chat. L'auteur décrit un petit appareil de M. Deprez consistant d'un disque sur lequel un point décrit une courbe fermée. Il calcule l'angle dont a tourné le système, si le point et le disque ont repris leurs positions relatives (p. 195—197).

X 3. M. d'Ocagne. **Abaque en points isoplèthes de l'équation de Képler.** Résolution de l'équation $u - e \sin u = nt$ à l'aide des considérations exposées par l'auteur dans sa Note sur l'Abaque général de la Trigonométrie sphérique (*Bull. astron.*, p. 5, 1894). Modifications pratiques de cette solution (p. 197—204).

O 5 h. P. Adam. **Sur l'équation d'Euler et sur les lignes de courbure de l'ellipsoïde.** Intégration géométrique de l'équation d'Euler par les lignes de courbure de l'ellipsoïde. Famille d'ellipsoïdes où les lignes de courbure se correspondent avec parallélisme des plans tangents (p. 205—208).

P 4 a, g. E. Vessiot. **Sur une méthode de transformation et sur la réduction des singularités d'une courbe algébrique.** L'auteur généralise la transformation des figures par projection en prenant comme projetantes les droites d'une congruence quelconque: il prend une congruence linéaire du premier ordre. Cette projection ou perspective quadratique correspond à la transformation quadratique birationnelle des figures planes. Au moyen de cette transformation on peut faire correspondre à une courbe plane algébrique n'ayant que des points multiples à tangentes distinctes une courbe algébrique gauche sans points singuliers; la perspective linéaire de cette dernière n'a que des points doubles à tangentes distinctes, si le point de vue est convenablement choisi (p. 208—216).

R 6 a γ. C. A. Laisant. **Propriété du mouvement d'un point matériel dans l'espace.** Démonstration simple du théorème: si un point matériel M avec une vitesse MV, sous l'action de la force MF, satisfait à la loi des aires par rapport à un point fixe O, les deux plans OMV, OMF sont constamment perpendiculaires. Généralisation (p. 217—219).

O 5 d. A. Mannheim. **Nouvelle démonstration d'une propriété de l'indicatrice.** Il s'agit de faire voir que, S étant une surface, a un de ses points, A la normale en a, les rayons de courbure en a des courbes de contour apparent de S, obtenues sur des plans menés par A au moyen de projetantes respectivement perpendiculaires à ces plans, sont proportionnels aux carrés des distances de a aux tangentes de l'indicatrice de S en ce point, tangentes qui sont parallèles à ces projetantes (p. 219—220).

O 6 k. E. Genty. **Note sur la déformation infinitésimale des surfaces.** Énoncé de quelques propriétés sur la déformation des surfaces. Condition infinitésimale que deux surfaces sont associées (d'après M. Bianchi). Coefficients de forme d'une surface. Équation linéaire aux dérivées partielles du second ordre d'où dépend la recherche d'une surface associée à une surface donnée. Propriétés qui en résultent. Théorème de Ribaucour relatif à la congruence engendrée par la droite menée par chaque point de la surface dans le plan tangent perpendiculaire au déplacement de ce point (p. 221—227).

E 1 d. E. Cahen. **Sur une généralisation de la formule qui donne la constante d'Euler.** La généralisation consiste en ce que l'auteur fait connaître $\lim\limits_{n=\infty}\left(\frac{1}{1^s}+\frac{1}{2^s}+\dots\frac{1}{n^s}-\frac{n^{1-s}}{1-s}\right)$; elle est égale à $\zeta(s)$, ζ étant la fonction de Riemann (p. 227—229).

A 4 a, J 4 c. E. Cartan. **Sur un théorème de M. Bertrand.** Il s'agit du théorème: toute fonction rationelle de n lettres ($n \neq 4$), qui n'est ni symétrique ni alternée, prend au moins n valeurs distinctes, lorsqu'on y permute les lettres. La démonstration n'exige que les notions de substitutions, de produits de substitutions et de groupes de substitutions (p. 230—234).

H 9 d. E. Carvallo. **Sur l'intégration d'une équation aux**

dérivées partielles de la physique mathématique. L'équation des télégraphistes $d^2U \,/\, dt^2 - d^2U \,/\, dx^2 - U = 0$ a été étudiée par M. Poincaré dans les *C. R.*, t. 117, p. 1027 (*Rev. sem.* II 2, p. 61). L'auteur aborde la même équation, mais avec second membre (p. 234—240).

I 7 a. FROLOV. **Sur les racines primitives.** Suite et fin de p. 128 t. XXI (*Rev. sem.* II 2, p. 76). Recherche des racines primitives d'un module quelconque à l'aide d'une seule chaîne, appelée chaîne principale. Exemples (p. 241—245).

Tome XXIII, 1895 (1, 2).

L^2 11 d. MANNHEIM. **Sur les lignes de courbure des surfaces du second ordre.** L'auteur considère deux surfaces du second ordre dont les lignes de courbure se correspondent avec parallélisme des plans tangents, voir P. Adam, p. 205 du t. XXII (*Rev. sem.* III 2, p. 87). Ces lignes de courbure se correspondent aussi avec parallélisme de leurs tangentes et les plans des sections circulaires sont parallèles (p. 1—4).

M^3 1 a. G. LORIA. **Sur les courbes gauches algébriques autocorrélatives.** Les courbes gauches ont d'après Cayley dix nombres carac téristiques, deux desquels sont auto-corrélatifs tandis que les autres forme quatre couples de caractéristiques corrélatives: l'égalité de deux caractér ques corrélatives entraîne l'égalité des trois autres couples analogues (p. 4

D 4 a. A. PELLET. **Mémoire sur la théorie infinitésimal équations et les fonctions implicites.** Les n premières racin équation $F(x) = 0$ sont séparées dans le plan, lorsque l'équation o y remplaçant chaque coefficient par son module à l'exception de qui est remplacé par une quantité négative de même module, positive simple r. Alors l'équation $F(x) = 0$ a n racines de rieurs à r. Formation de l'équation qui admet ces n racir qui admet toutes les autres racines de module $> r$. Ap racines dans ce cas. Puis, cas que les n racines d'une équ inférieurs à r ne sont pas séparées dans le plan; en pr premières racines de l'équation transformée seront sér pour toutes les valeurs du module entier k supérieures (p. 7—16).

F 8 a, H 2 c β. E. GOURSAT. **Sur une form fonctions elliptiques.** Dans le tome II du *Trait* d'Halphen (p. 359) se trouve une formule attribu immédiatement l'intégrale générale de l'équatior une voie entièrement analytique pour arriver à

O 8 a, 2 k. BALITRAND. **Sur le dévelo d'un point dans le mouvement rel lignes orthogonales.** Formules qui per absolu d'un point dans un plan en fonct traînement; termes du premier, du sec

mules qui assurent la fixité du point. Application à la théorie de la courbure des lignes orthogonales dans le plan: l'auteur arrive à des formules très simples, qui constituent l'extension au cas des coordonnées curvilignes orthogonales des formules données par M. Cesàro dans les *Nouv. Ann. de Math.* 1886, p. 128. Ces formules mènent à des relations connues qui peuvent être regardées comme les formules fondamentales de la théorie des surfaces de Codazzi dans le cas où la surface de référence est plane (p. 26—32).

D 2 e. H. VON KOCH. **Sur un théorème de Stieltjes et sur les fonctions définies par des fractions continues.** L'auteur démontre d'abord un théorème sur les réduites successives d'une fraction continue $1/h_1 + 1/h_2 + \ldots$, h_1, $h_2, \ldots$ étant des fonctions analytiques d'un nombre quelconque de variables, holomorphes dans un domaine donné. Ce théorème embrasse celui de Stieltjes (*Ann. de la Fac. des sc. de Toulouse*, t. VIII, 1894, *Rev. sem.* III 2, p. 93) relatif à l'oscillation de la fraction continue dans le cas où l'on a $h_{2n} = a_{2n}$ et $h_{2n+1} = a_{2n+1}z$, les a_i étant des constantes réelles et positives et z une variable complexe. Ensuite l'auteur revient à deux théorèmes qu'il a publiés dans les *Comptes Rendus* du 21 janvier 1895 (*Rev. sem.* III 2, p. 60) et qui se rapportent à l'holomorphie d'une fonction $\Theta(x_1, x_2, \ldots x_k) = \varphi_1 / 1 + \varphi_2 / 1 + \varphi_3 / 1 + \ldots$ (les φ étant des fonctions des variables indépendantes $x_1, \ldots x_k$), si la somme $S = \varphi_2 + \varphi_3 + \ldots$ est suffisamment petite. Dans la note citée l'auteur avait démontré l'holomorphie de Θ pour $S < \frac{1}{4}$, ici il démontre qu'elle subsiste pour $S < 1$ (p. 33—40).

I 25 b. ÉD. MAILLET. **Extension du théorème de Fermat sur les nombres polygones.** Le théorème est étendu aux nombres de la forme $\frac{\alpha}{2}x^2 + \frac{\beta}{2}x + \gamma$ où $\alpha > 0$, α, β, γ entiers et α et β, à la fois pairs ou impairs, n'ont d'autre diviseur commun que 1 ou 2. Théorèmes analogues pour les nombres de la forme $\frac{\alpha}{2}x^4 + \frac{\beta}{2}x^2$ (p. 40—49).

H 2 c δ. L. RAFFY. **Sur certaines équations qu'on intègre en les différentiant.** Pour intégrer l'équation $y = \varphi(x, p)$ on peut éliminer p entre cette équation et l'intégrale générale de l'équation dérivée $p = \frac{\partial\varphi}{\partial x} + \frac{\partial\varphi}{\partial p}\frac{dp}{dx}$. L'auteur détermine quel doit être le second membre de l'équation $y = \varphi(x, p)$ pour que l'équation dérivée assigne à $\frac{dp}{dx}$ une forme analytique donnée $F(x, p)$. Applications: cas que les variables p et x sont séparées dans l'équation dérivée; que l'équation dérivée est homogène par rapport à x et p; qu'elle est linéaire en p, ou linéaire en x, la variable étant p. Équations du premier ordre que l'on intègre en remplaçant la dérivée par une constante arbitraire. Exemples (p. 50—61).

H 5 a α. C. A. LAISANT. **Remarque sur une équation différentielle linéaire.** Intégrale générale de l'équation $x^4 d^4y / dx^4 + 10y = 0$ (p. 62—63).

H 5 b. L. Raffy. **Sur certaines équations différentielles linéaires.** Pour intégrer l'équation linéaire d'ordre n qui admet comme solutions particulières x, $x^2, \ldots x^n$, il suffit d'y remplacer les dérivées par des constantes arbitraires (p. 63—64).

J 2 b, e. M. d'Ocagne. **Sur la composition des lois de probabilité des erreurs de situation d'un point sur un plan.** Loi de probabilité des erreurs, lorsque n causes d'erreur agissent simultanément mais indépendamment les unes des autres. Démonstration des résultats publiés dans les *Comptes Rendus*, t. CXVIII, 1894, p. 517 (*Rev. sem.* II 2, p. 65) (p. 65—70).

O 6 k. A. Demoulin. **Note sur la détermination des couples de surfaces applicables telles que la distance de deux points correspondants soit constante.** Solution géométrique du problème cité dans le cas (considéré par Ribaucour dans son *Mémoire sur les élassoïdes*, p. 60) où les droites de jonction des points correspondants peuvent prendre toutes les directions de l'espace. Cas où ces droites de jonction ont une infinité simple de directions (p. 71—76).

D 6 a β. G. Floquet. **Sur les fonctions algébriques à trois déterminations.** L'équation $Au^3 + Bu^2 + Cu + D = 0$ étant donnée où les coefficients désignent des polynômes quelconques entiers en z et par suite u étant donné comme fonction algébrique de z, l'auteur étudie d'une manière générale, indépendamment de toute valeur particulière attribuée aux coefficients, la forme analytique des racines dans le domaine d'un point singulier (p. 76—87).

H 2 c δ. E. Goursat. **Sur des équations différentielles analogues à l'équation de Clairaut.** Les équations de Clairaut ou plus généralement les équations de la forme $F(y', y - xy') = 0$ sont telles qu'on en obtient une intégrale en remplaçant dans cette équation y' par une constante arbitraire. L'auteur montre comment on peut former des équations possédant la même propriété et dépendant d'autant de fonctions arbitraires qu'on le veut (p. 88—95).

Annales de la Faculté des Sciences de Toulouse, Tome VIII, Année 1894.

(W. Kapteyn.)

T 7 c. P. Duhem. **Les actions électrodynamiques et électromagnétiques.** Deuxième partie (Première partie *Annales de Toulouse*, t. VII). I. L'induction électromagnétique et l'énergie electromagnétique. Calculs des quantités $\mathcal{U}$, $\mathcal{V}$, $\mathcal{W}$ relatives à un aimant. Propriétés des fonctions $\mathcal{U}$, $\mathcal{V}$, $\mathcal{W}$ relatives à un aimant. L'induction électromagnétique. L'énergie interne d'un système qui renferme des courants et des aimants. II. Les forces électromagnétiques. Travail virtuel des forces électromagnétiques. Forces électromagnétiques. Loi de Biot et Savart. Loi d'Ampère. Généralisation d'un théorème d'Ampère. III. L'analogie des courants et des aimants. Des

courants uniformes qui équivalent à un aimant. Des aimants qui sont équivalents à un système de courants. Résumé. IV. Aimantation par les courants. Équations générales de l'aimantation par les courants. Les courants ne traversent pas la substance magnétique. Mise en équation du mouvement varié de l'électricité sur une masse magnétique (A, 52 p.).

N² 3 c. E. Cosserat. Sur un théorème de M. Darboux et sur les congruences de droites. L'auteur établit, en le rattachant à une propriété des congruences de droites, le théorème général suivant, énoncé par M. Darboux: Pour trouver la congruence la plus générale formée de courbes planes situées dans les plans tangents d'une surface (Σ) et qui sont les trajectoires orthogonales d'une famille de Lamé, on prendra l'une quelconque (Σ') des surfaces applicables sur (Σ), et l'on construira toutes les courbes (C') qui sont à l'intersection des plans tangents de (Σ') et d'une développable (Δ) circonscrite au cercle de l'infini. Si la surface (Σ') se déforme en entraînant les courbes (C'), de manière à venir coïncider avec la surface proposée (Σ), la congruence des courbes (C') se transformera dans la congruence cherchée (B, 9 p.).

O 7 b. E. Cosserat. Sur les congruences formées d'axes optiques et sur les surfaces à courbure totale constante. L'auteur énonce les théorèmes suivants: (1) Si toutes les congruences constituées par les axes optiques d'une surface (Σ) sont formées de normales à des surfaces, cette surface (Σ) est à courbure totale constante, et réciproquement. (2) Si les développables de chacune des congruences constituées par les axes optiques d'une surface (Σ) la découpent suivant un système conjugué, cette surface (Σ) est à courbure totale constante, et réciproquement. (3) Si l'une des congruences déterminées par les axes optiques d'une surface (Σ) est isotrope, les autres sont également isotropes et la surface (Σ) est une quadrique (C, 3 p.).

G 6 a γ, F 7 a. X. Stouff. Sur différents points de la théorie des fonctions fuchsiennes. La première partie renferme des compléments relatifs aux propriétés arithmétiques des substitutions. La seconde partie est destinée à rendre plus faciles à saisir des propriétés bien connues des fonctions modulaires; les principes de la théorie des transformations y sont exposés au moyen de la géométrie de Lobatschefsky en faisant abstraction de toute considération arithmétique ou algébrique (D, 20 p.).

O 6 k. E. Cosserat. Sur la déformation infinitésimale d'une surface flexible et inextensible et sur les congruences de droites. La première partie est consacrée au développement de certains points du Ch. XII du Mémoire sur la théorie générale des surfaces courbes de Ribaucour. La seconde traite du problème de la déformation infinitésimale d'une surface flexible et inextensible; la solution est basée sur l'emploi des formules (A) et (B) du Livre V des *Leçons* de M. Darboux. L'auteur remarque que l'inconnue auxiliaire z_1 à la recherche de laquelle on peut ramener la question, n'est autre chose que la *Verschiebungsfunction* φ de M. Weingarten et que, si l'on suppose que les courbes (u), (v) tracées sur la surface sont orthogonales, z_1 devient l'inconnue Z de Ribaucour (E, 46 p.).

T 3 b. H. Bouasse. Étude des actions photographiques. : première partie contient une étude expérimentale, la seconde une étu théorique. Soit I l'intensité lumineuse donnée en fonction du temps, $I = f($ Soient $a_1, a_2, \ldots a_n$ des quantités, en nombre n suffisant pour fixer sa ambiguité l'état d'une plaque après l'action lumineuse, et supposées inc pendantes les unes des autres. L'hypothèse la plus simple est que les var tions des a pendant le temps dt et sous l'action de lumière de l'intensité sont des fonctions de cette intensité et de l'état de la plaque et qu'elles dépendent pas de la manière suivant laquelle les a ont obtenu leurs v leurs actuelles. A côté de $I = f(t)$ on a donc le système d'équatio $\frac{da_k}{dt} = \varphi_k(I, a_1, a_2, \ldots a_n)$, où $k = 1, 2, \ldots n$; la connaissance de ces équ tions entraîne la solution du problème (F, 52 p.).

F 1 b. Levavasseur. Solution d'une question posée p M. Hermite (*Rev. sem.* III 1, p. 64) (G, 3 p.).

H 2 c. E. Vessiot. Sur les systèmes d'équations différentiell du premier ordre qui ont des systèmes fondamentaux d'intégral Extension d'un mémoire précédent (*Rev. sem.* I 2, p. 39). Les systèn d'équations différentielles du premier ordre possédant des systèmes fond mentaux d'intégrales sont les systèmes que l'auteur appelle les systèmes Lie. Intégration des systèmes de Lie. Extension de la théorie de Gal sur les équations algébriques aux systèmes de Lie. Applications au p blème du mouvement d'un solide qui a un point fixe, quand on conn en fonction du temps la rotation instantanée, et à la recherche des traj toires orthogonales d'une famille de sphères. Certains systèmes d'équ tions différentielles dont l'intégration se ramène à celle de systèmes de I (H, 33 p.).

R 1 d, 6, 8 i. A. Legoux. Étude sur les mouvements relati L'auteur montre que l'on peut, sans aucun artifice de calcul, et grâce à u interprétation convenable des divers termes qui composent la force vive tot du système en mouvement, appliquer sans difficulté les formules de Lagran et de Jacobi à la solution des problèmes les plus compliqués du mouvem relatif des systèmes matériels (I, 20 p.).

D 2 e. T. J. Stieltjes. Recherches sur les fractions continu Les fractions continues sont telles que les quotients incomplets sont alt nativement de la forme $a_{2n+1}z$ et a_{2n} les a_i étant réels et positifs. Si série Σa_n converge, la fraction est oscillante; les réduites de rang pair t dent vers une limite déterminée et il en est de même de celles de rang imp mais ces deux limites ne sont pas les mêmes. Les numérateurs et les nominateurs des réduites de rang pair ou impair ont respectivement p limites quatre fonctions holomorphes dans tout le plan qui sont de ge zéro et dont tous les zéros sont réels et négatifs. La limite des réduites rang pair de même que celle des réduites de rang impair, est une fonct méromorphe dans tout le plan, décomposable en une série de fracti simples. Si la série Σa_n diverge, la fraction continue est convergente et

limite est une fonction qui est holomorphe dans tout le plan excepté la partie négative de l'axe réel (J, 22 p.).

[De plus les *Annales* contiennent une partie inachevée d'un mémoire:

H 4 j. L. SAUVAGE. Théorie générale des systèmes d'équations différentielles linéaires et homogènes. Nous en donnerons l'analyse quand il sera achevé].

Proceedings of the Cambridge Philosophical Society, VIII (3), 1894.

(M. C. PARAIRA.)

D 6 e. A. B. BASSET. On a class of definite integrals connected with Bessel's Functions. This paper contains a method for reducing double integrals of the form $\int_0^\infty \lambda^{\mu} \varepsilon^{-\lambda^2 t} J_n(\lambda r)\, d\lambda$ to single integrals, for $J_n(\lambda_r) = \frac{(\lambda r)^n}{\pi . 1 . 3 \ldots (2n-1)} \int_0^\pi \mathrm{Cos}(\lambda r \,\mathrm{Cos}\,\vartheta)\, \mathrm{Sin}^{2n} \vartheta d\vartheta$. Also various expressions for the different kinds of Bessel's functions are found in the form of definite integrals (p. 122—128).

T 7 c. R. H. D. MAYALL. On current sheets, especially on ellipsoids and anchor-rings. It is proved that in the particular cases when the conducting sheet takes the form of an infinite plane, a sphere, an ellipsoid or a cylinder whose cross-section is of the second degree, the currents in the sheet and the state of the magnetic field surrounding it, may be completely determined by the solution of a general equation connecting the current functions with the potential due to the current sheet and the external magnetic field, which equation holds for the most general case and is theoretically capable of solution, as soon as the attendant circumstances are known (p. 156—178).

S 2 c. H. C. POCKLINGTON. The configuration of a pair of equal and opposite hollow straight vortices, of finite cross section, moving steadily through fluid. It is supposed that two hollows move through a fluid, without change of form or relative position, in a direction parallel to a line which is an axis of symmetry and with a constant velocity V. Then it is proved that this motion is possible and equations are found which give the shape of either hollow and the value of V (p. 178—187).

B 1 a, H 5 a. J. BRILL. On the application of the theory of matrices to the discussion of linear differential equations with constant coefficients (p. 201—210).

D 2 a α. A. C. DIXON. Geometrical proof of a theorem of convergency (p. 217—218).

Transactions of the Royal Irish Academy, Vol. XXX, Part. XIV, 1894.

(P. ZEEMAN.)

R 3 a α. R. S. BALL. The theory of pitch invariants and the theory of chiastic homography, being the tenth memoir on the „Theory of Screws". Investigation of the linear functions of the six coordinates of a screw, which possess the property of remaining unaltered notwithstanding an alteration in the pitch of the screw which the coordinates denote. Relations between impulsive screws and instantaneous screws. Detailed treatment of the special homography that presents itself in the discussion of the physical meaning of homographic screw systems. This type of homography is called „chiastic" by the author (p. 559—587).

Proceedings of the Royal Society of Edinburgh, XX (5), 1894/95.

(P. H. SCHOUTE.)

B 3 d. TH. MUIR. A Problem of Sylvester's in Elimination. Sylvester found by his dialytic method that the resultant of the three equations $Bz^2 - 2A'yz + Cy^2 = 0$, $Cx^2 - 2B'zx + Az^2 = 0$, $Ay^2 - 2C'xy + Bx^2 = 0$ is $\Delta^2 = 0$, where Δ is the discriminant of the quadric represented by $Ax^2 + By^2 + Cz^2 + 2A'yz + 2B'zx + 2C'xy = 0$. A result like this induces to ask if there is no simpler way to obtain it and why the given problem comes to be connected with the finding of the discriminant of a quadric. The object of the present paper, read in April 1892, is to contribute towards the answering of these questions (p. 300—305).

B 1 a. TH. MUIR. On a Theorem regarding the Difference between any Two Terms of the Adjugate Determinant. This difference is divisible by the original determinant. In the case of determinants of the third order the quotient is the difference of the corresponding terms of the original determinant. More generally, the difference between any two terms of any minor of the adjugate determinant is a multiple of the original determinant (p. 323—327).

B 3 d. TH. MUIR. Further Note on a Problem of Sylvester's in Elimination. Sequel to the paper of p. 300. Criticism on the solutions of P. G. Tait (*Rev. sem.* I 1, p. 58) and of Lord McLaren (*Rev. sem.* I 2, p. 68). The fact of the occurrence of the eliminant in the form of a square is elucidated by the application to a more general set of equations. An axisymmetric determinant which is the square of one of its own primary coaxial minors (p. 371—382).

Transactions of the Royal Society of Edinburgh, XXXVIII, N⁰. 2, 1895.

(P. H. SCHOUTE.)

H 4 j. G. CHRYSTAL. A Fundamental Theorem regarding the Equivalence of Systems of Ordinary Linear Differential Equations, and its Application to the Determination of the Order and the

Systematic Solution of a Determinate System of such Equations. Proof of the theorem that the order of the system is always the same as the order of the characteristic differential equation, i. e. of the degree of the characteristic determinant, by means of a simple theorem regarding the equivalence of systems of linear differential equations with constant coefficients. Deduction of a systematic method for solving determinate systems of this kind which does not introduce superfluous arbitrary constants, and is not subject to failure in particular cases. Contents: Necessary and sufficient condition that two systems of linear equations with constant coefficients be equivalent. Reduction of any determinate system of linear equations with constant coefficients to an equivalent diagonal system. Properties of a diagonal system. Conditions for the "simplicity" of a diagonal system; prime systems. Practical methods of solution (p. 163—178).

Proceedings of the London Mathematical Society, Vol. XXV, N°. 494—499.

(R. H. van Dorsten.)

D 2 b, c. L. J. Rogers. On the Expansion of certain Infinite Products. Second Memoir. (First Memoir, *Rev. sem.* II 2, p. 85). If a series of the form $a_0 + a_1 A_1(\theta) + a_2 A_2(\theta) + \ldots$, where $A_r(\theta)$ denotes the coefficient of $x^r / (1-q)(1-q^2)\ldots.(1-q^r)$ in the expansion of $1 / (1 - 2x \operatorname{Cos} \theta + x^2)(1 - 2xq \operatorname{Cos} \theta + x^2q^2)\ldots$, be equivalent to the Fourier series $b_0 + 2b_1 \operatorname{Cos} \theta + 2b_2 \operatorname{Cos} 2\theta + \ldots$, then a_0, $a_1 \ldots$ can separately be expanded in series containing the b's with simple coefficients, e. g. $a_0 = \Sigma (-1)^r q^{\frac{1}{2}r(r-1)} (1 + q^r) b_{2r}$. Arrangement of the series $1 + \frac{x}{1-q}(\lambda - x) + \frac{x^2}{1-q^2}(\lambda - x)(\lambda - xq) + \ldots$ according to the powers of x in the cases where $\lambda = 1$ and $\lambda = q^{\frac{1}{2}}$. Expansion of the expression $(1 + 2\lambda q \operatorname{Cos}\theta + \lambda^2 q^2)(1 + 2\lambda q^2 \operatorname{Cos}\theta + \lambda^2 q^4)\ldots$ in the form $a_0 + a_1 A_1(\theta) + a_2 A_2(\theta) + \ldots$ Establishment of other relations connecting simple series in the a's with simple series in the b's. Examples (p. 318—343).

D 6 a. A. B. Kempe. On Regular Difference Terms. Let α, β, $\gamma \ldots$ be a system S_n of n quantities, which may be termed roots; and let w differences $(\alpha - \beta)$ etc. be formed with these, each root entering into v of the differences. Then the product of these w differences is called a regular difference term of the system S_n and is said to be of degree n, order v and weight w. Regular difference terms of even degree and order 1, or of odd degree and order 2, are called elemental terms. Regular difference terms, which admit of being expressed as the product of others of the same system, of lower orders, are said to be decomposable; when they are so completely decomposable that they can be expressed as the product of elemental terms, they are designated pure composite terms. The object of the paper is to demonstrate the following theorem: Every regular difference term of a system of roots S_n can be expressed as the sum of pure composite terms of S_n and therefore as a rational integral function of elemental terms of S_n (p. 343—359).

J 3 a. E. P. Culverwell. **Researches in the Calculus of Variations. Part. V. The Discrimination of Maxima and Minima Values of Integrals with Arbitrary Values of the Limiting Variations.** Discussions of true maxima and minima of integrals with variable limits, as distinguished from merely stationary solutions, are rare in the standard text-books. Jellett, Todhunter and Carll have each obtained different and erroneous results in the one example they all give, that of the maximum-solid of revolution for given superficial area. The only other problem with variable limits, attempted in those text-books, is one selected by Todhunter in his *History*, p. 328 (To find the brachistochrone for a particle descending from a curve $y' = \theta(x')$ to another curve $y'' = \varphi(x'')$, the initial velocity being due to a height h) in order to show that the ordinary method is insufficient, when the limits themselves enter into the quantity to be integrated. The author applies his method to these two problems and points out the errors in the solutions of the above mentioned mathematicians. The criteria for distinguishing maxima and minima values for fixed limits of x and y when s is the independent variable and the length of the curve is not given, were not included in the author's previous paper (*Proc. Lond. Math. Soc.*, Vol. 23, *Rev. sem.* I 1, p. 60) and the discussion there promised is now given. Illustration by the following problem: To find the minimum-surface of revolution round an axis $y = 0$ which passes through two points whose common distance from the axis is y'. The result is in direct opposition to the principles laid down in Moigno, Jellett and other text-books (p. 361—374).

K 2 d. J. Griffiths. **Note on Four Special Circles of Inversion of a System of Generalized Brocard Circles of a Plane Triangle.** In a former note (*Rev. sem.* II 2, p. 86) the author has shown that a triangle ABC has three systems of what may be called generalized Brocard circles (G. B. circles). Every circle in each of the three systems possesses properties analogous to the B. circle of ABC, and can be constructed by means of a certain number of points dependent on a variable primary point U, taken on one of three given circles connected with the triangle ABC. The envelope of the G. B. circle of the first system whose primary point is U, taken on the fixed circular arc BUC touching AC in C, is a bicircular quartic. Every G. B. circle of a given system can be converted into a G. B. circle of the same system with respect to each of four different centres. Formulae connecting the isogonal coordinates of a pair of points inverse to each other with respect to a circle $lx + my + nz - k = 0$ (p. 376—388).

K 2 d. R. Tucker. **Some Properties of Two Tucker Circles.** ABC is a triangle of which Ω and Ω' are the Brocard points. Take $AF = AF_1 = A\Omega$, $BD = BD_1 = B\Omega$, $CE = CE_1 = C\Omega$, $AE' = AE_1' = A\Omega'$, $BF' = BF_1' = B\Omega'$, $CD' = CD_1' = C\Omega'$ (F, F_1, F', F_1' are points of AB, etc.); then $FF'EE'DD'$ and $F_1F_1'E_1E_1'D_1D_1'$ are circumscriptible. The corresponding circles are Tucker circles. Properties of these circles (p. 389—394).

A 3 b. A. R. Johnson. **A Theorem in Inequalities.** If p_r denote the mean value of the products of n positive quantities taken r together, then $p_1, p_2^{\frac{1}{2}}, p_3^{\frac{1}{3}} \ldots p_n^{\frac{1}{n}}$ are in descending order of magnitude (p. 397).

Vol. XXVI, N⁰. 500—508.

V 1. A. B. Kempe. **Mathematics.** Reflections on the different answers to the question: what is mathematics? given by De Morgan, Peirce, Hopkinson, Venn, etc. The author ventures provisionally to suggest that mathematics is the science by which we investigate those characteristics of any subject-matter of thought which are due to the conception that it consists of a number of differing and non-differing individuals and pluralities (p. 5—15).

D 2 b, c. L. J. Rogers. **On the Expansion of certain Infinite Products. Third Memoir.** The object of this memoir is to prove identities of the type $a_0 + a_1 A_1(\theta) + a_2 A_2(\theta) + \ldots = b_0 + 2b_1 \operatorname{Cos}\theta + 2b_2 \operatorname{Cos} 2\theta + \ldots$ (see the author's second memoir *Rev. Sem.* III 2, p. 96), to which we may apply relations of the type $a_0 + m_1 a_1 + m_2 a_2 + \ldots = b_0 + n_1 b_1 + n_2 b_2 + \ldots$, remembering that we may separate into independent identities those terms which contain even suffixes from those which contain odd ones (p. 15—32).

Q 1, O 8. W. Burnside. **On the Kinematics of non-Euclidean Space.** In a note in Vol. XIX of the *Messenger of Mathematics*: „On the resultant of two finite displacements of a rigid body," the author has shown that a geometrical construction there given is applicable to non-Euclidean space. The proof of this construction is materially simplified in a note in Vol. XXIII of the same journal (*Rev. sem.* II 1, p. 77). In the first part of the present paper, by reproducing in a quite general form the construction referred to, and by applying it to the deduction of certain kinematical theorems, the author brings out how simply the kinematics of non-Euclidean space may be treated by the methods of ordinary synthetic geometry. The lemmas and construction of the first part are applied to obtain and amplify by elementary geometrical considerations some theorems proved by Clifford in his paper on Biquaternions (*Proc. Lond. Math Soc.*, Vol. IV, p. 390). Division of space into congruent parts. There are four ways of dividing hyperbolic space into equal and congruent regular solids (Bianchi stated that there are only two modes of division, *Rev. sem.* II 1, p. 87). It is only necessary to investigate some analytical form of the group of rotations round a point (a problem of group-theory) in order to pass on from the purely synthetical considerations to the complete metrical system for elliptic space (p. 33—56).

I 3 c, J 4. W. Burnside. **On a Class of Groups defined by Congruences. Second Paper.** The group defined by the congruences $x' = \dfrac{\alpha x + \beta y + \gamma}{\alpha'' x + \beta'' y + \gamma''}$, $y' = \dfrac{\alpha' x + \beta' y + \gamma'}{\alpha'' x + \beta'' y + \gamma''}$ (mod. p) has not hitherto thoroughly been discussed. If the determinants of all the substitutions be unity, it is known to be a simple group of order $P = (p^2 + p + 1)p^3(p+1)(p-1)^2$ or $\frac{1}{3}P$, according to p being congruent to -1 or 1, mod. 3; but beyond this nothing is known of the type and number of the cyclical and other subgroups contained in it. The present paper intends to fill this gap. Since the number giving the order of the group in terms of p depends on the

fact, whether p is of the form $3m+1$ or $3m-1$, these two cases are treated separately. The greater part of the paper is occupied by a detailed discussion of the case $p=3m-1$. On passing to the case $p=3m+1$ it is found that, though the results are different in form from those of the former case, they are closely analogous to them, while the process of arriving at them is practically the same in the two cases. Reduction of a homogeneous substitution in three variables to its canonical form. The last paragraph deals shortly with the two exceptional cases $p=2$ and $p=3$ (p. 58—106).

D 5. H. F. Baker. On Fundamental Systems for Algebraic Functions. In a note which has appeared in the *Math. Ann.*, Vol. XLV, p. 118—132 (*Rev. sem.* III 1, p. 36) the assumption is made that a set of fundamental integral functions, such as those of which general forms are given by Kronecker, can be taken so that in the expression of an integral function by them no redundant terms, or terms of higher infinity than that of the function, need be employed. The specifying of such a system is the main object of the present note. The author shows how a fundamental system for homogeneous forms may thence be deduced (p. 107—119).

T 7 c, d. J. Larmor. Electric Vibrations in Condensing Systems. In the case of a simple condenser, consisting of a thin plate of dielectric material, plane or curved, of thickness uniform or varying, separating two conducting bodies, the author arrives at equations of vibration which are the same as those for the vibrations of a sheet of air or gas; so the results obtained in the discussion of this problem for spherical sheets by Lord Rayleigh (*Theory of Sound*, Vol. II, chapt. XVIII) are utilized. Investigation of various condensing systems (p. 119—144).

Memoirs and proceedings of the Manchester Literary and Philosophical Society, 4th Series, IX 1, 1894/95.

(D. J. Korteweg.)

R 7 a β, 8 e δ. H. Lamb. On the stability of steady motion. The author distinguishes between „ordinary" and „secular" stability. This distinction is illustrated by the case of a particle in an ellipsoidal bowl rotating about a principal axis which is vertical. In the complete absence of friction there will be stability, when the period of rotation is smaller than the smallest or larger than the largest of the two periods of principal oscillation for the fixed bowl. Yet in the former case, if there be ever so little friction, the particle, when disturbed, will work its way outwards (p. 10—11).

Messenger of Mathematics, XXIV (No. 4—9), 1894/95.

(W. Kapteyn.)

D 6 b γ. A. Cayley. A trigonometrical identity. Given the equations $a\operatorname{Cos}(\beta+\gamma)+b\operatorname{Cos}(\beta-\gamma)+c=0$, $a\operatorname{Cos}(\gamma+\alpha)+b\operatorname{Cos}(\gamma-\alpha)+c=0$, $a\operatorname{Cos}(\alpha+\beta)+b\operatorname{Cos}(\alpha-\beta)+c=0$, it is shown that $a^2+2bc-b^2=0$ (p. 49—51).

I 3 a. W. BURNSIDE. On a system of linear congruences. Given a cyclical set of q congruences obtained by a cyclic permutation of the quantities a in the congruence $x_1a_1 + x_2a_2 + \ldots + x_qa_q \equiv 0 \pmod{p}$, where both p and q are primes and the constituent symbols are real numbers, the a's being regarded as given and the x's as unknown; it is proposed to consider what degree of indeterminateness can occur in their solution, the form of the solution and of the corresponding necessary relations among the a's (p. 51—58).

O 5 d. A. MANNHEIM. Propriété nouvelle de l'indicatrice. Les rayons de courbure en un point (o) d'une surface (S) des courbes de contour apparent de (S) obtenues sur des plans menés par la normale, au moyen de projetantes respectivement perpendiculaires à ces plans, sont proportionnels aux carrés des distances de (o) aux tangentes de l'indicatrice de (S) en ce point, tangentes qui sont parallèles à ces projetantes (p. 59—60).

L¹ 17 e. N. M. FERRERS. Proof of Miquel's theorem. Proof by Cartesian coordinates of the theorem: The foci of the five parabolas, each of which touches four out of five given straight lines, lie on the circumference of a circle (p. 60—66).

I 2 b α. W. P. WORKMAN. Note on the factors of certain numbers (p. 67).

I 2 b. R. RAWSON. Dr. Ferrer's theorem on prime numbers (*Rev. sem.* II 2, p. 88) (p. 68—69).

J 1 a α. P. A. MACMAHON. Self-conjugate permutations. Two permutations of the numbers 1, 2, 3 ... n are called conjugate, when each number and the number of the place which it occupies in the one permutation are interchanged in the case of the other permutation (p. 69—76).

M¹ 6 b. N. M. FERRERS. On the inflexional tangents of a cubic and the conics touched by them. Each of the twelve straight lines passing through the nine points of inflexion of a cubic is considered as forming, with the cubic, a trinodal quartic. Hence the tangents at the points of inflexion of the quartic will all touch a conic section (*Quart. Journ.*, Vol. 13, p. 73). The equations of these twelve conic sections are determined (p. 77—82).

J 4 a γ. W. BURNSIDE. On certain composite groups (p. 82—96).

I 19 b. G. B. MATHEWS. Note in connexion with Fermat's last theorem (p. 97—99).

I 2 b α. F. W. LAWRENCE. Factorisation of numbers. Extension of a method for determining the factors of a given number, given by Busk (*Nature*, Vol. 39, p. 413) and illustrated by Cunningham (*Messenger*, Vol. XX, p. 37) (p. 100—109).

J 4 e. W. BURNSIDE. Note on ternary substitutions of deter-

minant unity with integral coefficients. All substitutions of the form $x' = \alpha x + \beta y + \gamma z$, $y' = \alpha' x + \beta' y + \gamma' z$, $z' = \alpha'' x + \beta'' y + \gamma'' z$, where $\alpha, \beta \dots$ are positive or negative integers whose determinant is unity, can be generated by the combinations and the repetition of the two substitutions $x' = x + y$, $y' = y$, $z' = z$ and $x' = y$, $y' = z$, $z' = x$ (p. 109—112).

P 6 f. J. Brill. On certain point transformations in a plane. In a former paper (*Messenger*, XXIII, p. 185, *Rev. sem.* III 1, p. 89) the author discussed the point transformations which can be obtained from functions of a composite variable formed with the aid of one of the roots of a given quadratic equation; he now proceeds to discuss a class of transformations which contains the formed set as a particular case (p. 113—123).

Nature, Vol. 51.

(P. H. Schoute.)

S 2 e α. A. B. Basset. Discontinuous Motion (p. 11).

S 4. Prof. Boltzmann and the Kinetic Theory of Gases. Boltzmann's Minimum Function. Boltzmann's Minimum Theorem. Kinetic Theory of Gases. On Certain Questions of the Theory of Gases, etc. Under these different heads this volume of *Nature* contains several short articles in connection with Boltzmann's appendix to Bryan's report on Thermodynamics (*Rev. sem.* III 2, p. 106) by G. H. Bryan (p. 31, 152, 175, 319), S. H. Burbury (p. 78, 175, 320), E. P. Culverwell (p. 78, 105, 246, 581), H. W. Watson (p. 105, 222), J. Larmor (p. 152), G. J. Fitzgerald (p. 221), A. Schuster (p. 293), L. Boltzmann (p. 413, 581).

U 10 a. On the Age of the Earth. Under this title we find several short articles by J. Perry (p. 224, 341, 582), Lord Kelvin (p. 438), W. J. Sollas (p. 533, 558), B. Hobson (p. 558), A. R. Wallace (p. 607), C. Davidson (p. 607). Only the second article of J. Perry contains a mathematical investigation.

V 9. Professor Arthur Cayley. Obituary notice (p. 323).

U 10. J. White. Corrections of Maximum and Ex-Meridian Altitudes (p. 485—486).

I 9. A. Cunningham. On Mersenne's Numbers. The author recently discovered that $2^{197} - 1$ is divisible by 7487 (p. 533).

[Reviews of

R 4 d. L. M. Hoskins. The Elements of Graphic Statics. A textbook for students of engineering. London, Macmillan and Co., 1892 (p. 7—8).

R. E. Mach. The Science of Mechanics: a Critical and Historical Exposition of its Principles. Translated from the second German edition by J. McCormack. Chicago, the open court publishing co.,

London, Watts and Co., 1893. This recension by A. G. Greenhill (p. 49—52, 105—106) has given rise to a range of short articles by A. E. H. Love (p. 105, 153, 198), A. B. Basset (p. 271), O. J. Lodge (p. 272).

V 1. A. Binet. Psychologie des Grands Calculateurs et Joueurs d'Échecs. Paris, Hachette et Cie., 1894 (p. 73—74).

V 9. C. Schilling. Wilhelm Olbers, sein Leben und seine Werke. Gesammelte Werke, erster Band, Berlin, J. Springer, 1894 (p. 74—75).

B 12 d. P. Molenbroek. Anwendung der Quaternionen auf die Geometrie. Leiden, E. J. Brill, 1893 (p. 76).

B 12 d. H. W. L. Hime. The Outlines of Quaternions. London, Longmans, Green and Co., 1894 (p. 76, 154 and 201).

X 8. Ch. N. Pickworth. The Slide-Rule. A practical manual. London, Emmott and Co., Ltd., 1894 (p. 76).

J 2 e. P. Pizzetti. I Fondamenti Matematici per la Critica dei Risultati Sperementali. Genova, 1892 (p. 76).

R. A. Ziwet. An Elementary Treatise on Theoretical Mechanics. London and New York, Macmillan and Co., 1893 (p. 101 and p. 533).

T 5 c. O. Heaviside. Electromagnetic Theory. I. London, the electrician printing and publishing company, ltd., 1893 (p. 171).

R, T. H. Hertz. Gesammelte Werke. III. Die Prinzipien der Mechanik in neuem Zusammenhange dargestellt. Leipzig, Barth, 1894 (p. 283—285).

T 7 d. H. Poincaré. Les Oscillations Électriques. Rédigées par Ch. Maurain. Paris, G. Carré, 1894 (p. 361—362).

X 8. C. Dumesnil. Tableau Métrique de Logarithmes. Paris, Hachette et Co., 1894 (p. 386—387).

L¹. Ch. A. Scott. An Introductory Account of certain Modern Ideas and Methods in Plane Analytical Geometry. London, Macmillan and Co., 1894 (p. 483—484)].

Philosophical Magazine, Vol. XXXVIII (N⁰. 234, 235), 1894.

(R. H. van Dorsten.)

T 7 c, R 5 a. W. M. Hicks. On the Self-Induction and on the Gravity-Potential of a Ring. The question is treated by the method usually employed in dealing with problems of electric potential and fluid motion. The functions which naturally come in are toroidal functions. The

special problems considered are: 1. The force-flux function and self-induction for a ring in which the current-density varies inversely as the distance from the straight axis. This is the case of current through a ring consisting of a single turn of round wire. 2. The same quantities when the current-density is constant. This leads to the case of a uniformly wound coil of circular cross section. 3. The method is then exemplified by finding the gravity-potential of a finite ring (p. 456—472).

T 7 c. A. P. CHATTOCK. On the Energy of the Amperian Molecule (p. 473—482).

B 1 a. TH. MUIR. On the Expressibility of a Determinant in Terms of its Coaxial Minors. Simple proof of the following theorem, established by Major MacMahon: There are $2^n - n^2 + n - 2$ relations between the coaxial minors of any determinant of the n^{th} order (A certain class of generating functions in the theory of numbers, *Phil. Trans.*, Vol. CLXXXV, p. 111—160). The relations are put in evidence for a particular determinant (p. 537—541).

T 4 a, U 10. E. P. CULVERWELL. A Mode of Calculating a Limit to the Direct Effect of Great Eccentricity of the Earth's Orbit on Terrestrial Temperatures, showing the Inadequacy of the Astronomical Theory of Ice Ages and Genial Ages. Compare *Nature*, Vol. 51, p. 33—35 (p. 541—552).

T 7 b. A. P. CHATTOCK. On the Energy of the Amperian Molecule. Correspondency (p. 577—578).

[Notice respecting new book:

B 12 d. H. W. L. HIME. The Outlines of Quaternions. London, Longmans Green and Co. 1894, (p. 499—501).]

Vol. XXXIX (No. 236—239), 1895.

T 1. W. SUTHERLAND. Further Studies on Molecular Force. The chief result of the present inquiry is the demonstration that $M^2 l$ which occurs in the treatment of the attraction of like molecule (Laws of molecular force, *Phil. Mag.*, vol. XXXV), and which represents Am^2 in the expression $3Am^2/r^4$ for the attraction of two molecules of mass m, can be analyzed into two factors $(M^2 l)^{\frac{1}{2}}$ which are the sum of numbers characteristic of the atoms composing the molecule whose mass referred to the atom of hydrogen is M. This is the logical outcome of the proof given in the papers on The attraction of unlike molecules (*Phil. Mag.*, vol. XXXVIII), that the attraction of two unlike molecules is expressed by the product of two parameters characteristic of each and equal to the square roots of the corresponding attractions for a pair of each of the molecules. The values of $(M^2 l)^{\frac{1}{2}}$ studied in this paper are therefore relative values of $A^{\frac{1}{2}}m$. Brief statement of the order in which these studies have been taken, and of their results: 1. Values

of $(M^2 l)^{\frac{1}{2}}$ in the carbon compounds. 2. Development of two methods of determining $(M^2 l)^{\frac{1}{2}}$ for inorganic compounds. 3. Determination of the same quantity for uncombined elements. 4. Analysis of molecular attraction into the sum of atomic attractions, with general statement of their laws (p. 1—46).

T 4 c. E. H. Griffiths. The Influence of Temperature on the Specific Heat of Aniline (p. 47—77 and 143—144).

T 7 c, d. E. F. Northrup. A Method for Comparing the Values of the Specific Inductive Capacity of a Substance under Slowly and Rapidly Changing Fields. Results for Paraffine and Glass. The method has been suggested by experiments of Hertz (p. 78—92).

U 10 a. J. Brill. Densities in the Earth's Crust. Investigation of the equations obtained by O. Fisher in the 17th Chapter of his „Physics of the Earth's Crust" (p. 93—97).

T 3 b, c. J. Larmor. The Significance of Wiener's Localization of the Photographic Action of Stationary Light-Waves (p. 97—106).

B 12 d. A. Macfarlane. On Colonel Hime's "Outlines of Quaternions". The author cannot agree with the reviewer of Col. Hime's "Outlines", *Phil. Mag.*, Vol. XXXVIII, p. 499, in holding that § 11 of this work is not quaternions (p. 135—136).

S 5 b. T. Martini. On the Velocity of Sound in Gases. A claim of priority as to the method used by J. W. Low to determine the velocity of sound in air, gases and vapours (*Phil. Mag.*, September 1894, *Rev. sem.* III 1, p. 94) (p. 142—143).

R 5 a, T 1 b. S. Tolver Preston. Comparative Review of some Dynamical Theories of Gravitation. Theories of Le Sage (*Deux traités de physique mécanique*, Paris, 1818), Lord Kelvin (*Phil. Mag.*, May 1873), C. Isenkrahe (*Das Räthsel von der Schwerkraft*, Braunschweig, 1879) (p. 145—159).

T 7 c. F. Womack. A Modification of the Ballistic-Galvanometer. Method of Determining the Electromagnetic Capacity of a Condenser (p. 172—175).

T 7 a. A. Schuster. Electrical Notes. II. On the Measurement of Resistance (p. 175—183).

K 14 c, d, X 8. H. Hennessy. Ronayne's Cubes. A material solid cube can be so constructed as to allow a cube of the same dimensions to pass through it by an aperture cut in the former without separating the remaining portions. In Smith's *History of Cork* (1750) a pair of interpenetrating cubes is referred to as the invention of Phillip Ronayne (p. 183—187).

T 6. S. P. Thompson and M. Walker. Mirrors of Magnetism. (p. 213—225).

T 7 c. A. Griffiths. Some Experiments with Alternating Currents (p. 229—254).

T 7 a. R. Threlfall. The Clark Cell when Producing a Current. Criticism of S. Skinner's investigation on this subject in the *Phil. Mag.*, September 1894, *Rev. Sem.* III 1, p. 95 (p. 295—297).

T 7 d. G. Udny Yule. On the Passage of an Oscillator Wave-train through a Plate of Conducting Dielectric (p. 309—341).

T 2 c. A. W. Rücker and E. Edser. On the Objective Reality of Combination Tones. Experiments proving that difference- and summation-tones are capable of disturbing resonating bodies, according to the theory of Helmholtz. The observations are more or less opposed to the theories by which König, Appun and Terquem have sought to account for the production of these notes (p. 341—357).

T 5 c. H. N. Allen. Energy Movements in the Medium separating Electrified or Gravitating Particles. An attempt is made to deduce a few of the consequences of Maxwell's suggestion with regard to energy-distribution. The changes needed in the theory in order to apply it to gravitation are also indicated. The paper is based on the assumption that the energy-cells preserve their identity, and carry the same energy with them throughout their path (p. 357—367).

X 6 G. Udny Yule. On a Simple Form of Harmonic Analyser. The „shifting-table analyser", one of the harmonic analysers described by Henrici (*Rev. Sem.* III 1, p. 93) uses a planimeter as the integrator. The author's analyser also uses a planimeter, consequently it can also only give the value of one coefficient of a Fourier series at a time (p. 367—374).

T 7 c. A. Sadowsky. On some Experiments with Alternating Currents (p. 377—379).

[Notices respecting new books:

T 1 a. F. Kohlrausch. An Introduction to Physical Measurements, with Appendices on Absolute Electrical Measurement, etc. Third English edition, translated from the seventh German edition by T. H. Waller and H. R. Proctor. London, J. and A. Churchill, 1894 (p. 137—138).

U. Cl. Kennedy. A. Few Chapters in Astronomy. London, Taylor and Francis, 1894 (p. 307—308).]

The Quarterly Journal of pure and applied mathematics, Vol. XXVII (n°. 106).

(W. Mantel.)

J 4 a. G. A. Miller. Intransitive groups of ten letters.

The total number of groups contained in this list amounts to 994. Moreover the author gives a non-primitive group of degree eight and order twenty-four, omitted in the lists in vols. 25 and 26 of this *Journal* (p. 99—118).

J 4 a. ÉD. MAILLET. Sur un mode de formation de certains groupes primitifs. Dans sa thèse de doctorat l'auteur a établi le théorème suivant: De tout groupe simple d'ordre g non-premier, on déduit, par la considération de l'isomorphe transitif dont l'ordre égale le degré et de son conjoint, un groupe primitif d'ordre g^2, de degré g, de facteurs de composition g et g. Nouvelle démonstration et extension au moyen d'un mode de représentation des groupes indiqué par Cayley (p. 119—132).

Q 4 b α. ÉD. MAILLET. Application de la théorie des substitutions à celle des carrés magiques. Le procédé de Cayley employé dans l'article précédent est appliqué à la construction de carrés magiques. On arrive au théorème: A tout groupe de substitutions d'ordre n impair on peut faire correspondre au moins un carré semi-magique de côté n. Exemples (p. 132 –144).

O 5 f α. G. B. MATHEWS. Note on geodesic torsion (p. 145—146).

I 22 a. H. HANCOCK. On the reduction of Kronecker's modular systems. An exposition of Kronecker's theory, wrought out from the original memoirs and from the notes taken by the author from Kronecker in the Winter Semester 1891—92. The author's own investigations on the reduction of the modular systems, which problem was suggested in a conversation with Kronecker (p. 147—183).

I 25 b. G. B. MATHEWS. Note on Hamilton's numbers. Efforts to find independent formulae for these numbers (p. 184—188).

V 1. TH. CULLOVIN. A rigorously Euclidean demonstration of the theory of parallel straight lines to be introduced immediately after Euc. I 26. To this article is added a remark by Cayley, pointing out the unwarranted supposition introduced in the reasoning, and after this an answer by the author upholding the soundness of his demonstration (p. 188—191).

Report of the British Association, 64th Meeting, Oxford, 1894.

(P. H. SCHOUTE).

S 4. G. H. BRYAN. Report on the Present State of our Knowledge of Thermodynamics. Part. II. The laws of distribution of energy and their limitations (for Part I see *Report of Cardiff*, 1891, p. 85). This part is divided into three sections. In the first Maxwell's law of partition of energy is regarded in the aspect of a general dynamical theorem, without reference to applications or to the effect of collisions. The second treats of the Boltzmann-Maxwell law for a system of bodies colliding with one another and partaking of the nature of gas molecules. The third section

deals with researches connecting the Boltzmann-Maxwell law with the theory of probability, the virial equation and the second law of thermodynamics. Three appendices, one of which by L. Boltzmann (p. 64—106).

U 10. W. Förster. On the Displacements of the Rotational Axis of the Earth (p. 476—480).

X 6. O. Henrici. Report on Planimeters. Introduction. Geometrical generation of areas. Rule for sign of area. First, second and third mode of generating an area. History of planimeters up to 1856. The three types of planimeters. Amsler. The Coradi's. Hine and Robertson. The Prytz or hatchet planimeter. Linkage integrators (p. 496—523).

G 2. W. R. Westropp Roberts. A Method of Determining all the *Rational* and *Integral* Algebraic Integrals of the Abelian System of Differential Equations. The method of Jacobi enables to determine many of the integrals of the differential system, but none of them are rational or integral. The result of the present paper enables to write down the rational and integral algebraic integrals for any case and, being given one of these, to determine all the remaining ones by the application of an operator (p. 557—558).

P 6 f. A. P. Trotter. On a Graphical Transformer. If a ruler envelopes a given curve $f(x, y) = 0$, it determines on two arbitrarily chosen parallel lines two segments u, v measured from given origins on these lines; between these segments exists a relation $\varphi(u, v) = 0$. The curve $\varphi(x, y) = 0$ is called the transformed curve of $f(x, y) = 0$. This idea connects the ordinary cartesian coordinates with the tangential coordinates of M. d'Ocagne (p. 558—559).

K 9 b. J. D. Everett. On a Linkage for the Automatic Description of Regular Polygons. The instrument is a slight modification of the generally known toy called lazytongs. Instead of the two distances between the three points of junction on all the bars being equal, as in the ordinary lazytongs, they are unequal, all the bars still being precisely alike. It forms a frame with one degree of freedom and gives, instead of ranges of points in parallel straight lines, three series of points on concentric circles, kites having taken the place of the rhombuses of the ordinary lazytongs (p. 559—561).

F 4, G 4, H 3. G. Mittag-Leffler. On the Addition Theorem. Indication of the immediate relation between the modern theories of ordinary non-linear differential equations and the addition theorem (p. 561).

R 3 a α. R. S. Ball. Note on a General Theorem in Dynamics. This theorem establishes a relation which characterizes the particular type of screw-chain homography, which is of importance in dynamics (p. 561).

J 2 e. F. Y. Edgeworth. The Asymmetric Probability Curve. If x be any error measured from the centre of gravity of errors, y its

frequency, k the sum of squares and j the sum of cubes of errors similarly measured, the curve in question is the solution of the system $y + x\frac{dy}{dx} + 2k\frac{dy}{dk} + 3j\frac{dy}{dj} = 0$, $\frac{dy}{dk} = \frac{1}{2}\frac{d^2y}{dx^2}$, $\frac{dy}{dj} = -\frac{1}{6}\frac{d^3y}{dx^3}$ (p. 562).

A 4 d α, Q 2. P. H. Schoute. On the Order of the Groups related to the Anallagmatic Displacements of the Regular Bodies in n-Dimensional Space. According to a general principle the order of the group is the product of n numbers, viz. the number of vertices, the number of edges through a given vertex, the number of faces through a given edge, etc. So for the three beings (B_{n+1}), (B_{2n}), $(B_2{}^n)$ is found successively $\frac{1}{2}(n+1)!$, $2^{n-1}.n!$, $2^{n-1}.n!$ (p. 562—563).

I 9. A. Cunningham. On Mersenne's Numbers. These numbers of form $N = 2^p - 1$, where p is prime, Lucas has shown to be composite of the form $(2p+1)N'$, when p and $2p+1$ are both prime and p is of the form $4i+3$. It seems probable that primes of one of the forms $2^x \pm 1$, $2^x \pm 3$, with exception of the indicated Lucasians, will give prime values to N and that no other will; all the known prime Mersenne numbers falling under this rule (p. 563).

Q 4 b. A. Cunningham. End Games at Chess. Investigation of the number of positions in all the end games with two or three pieces on the board (p. 563).

G 6 a. G. Mittag-Leffler. On Fuchsian Functions. Advantages and inconveniences connected with the expression of automorphic functions by means of the Fuchsian and Kleinian θ series, etc. (p 577).

K 14 c, d, X 8. H. Hennessy. On Ronayne's Cubes. Nearly 150 years ago Ph. Ronayne (compare *Rev. sem.* III 2, p. 104) made a hole in a cube so as to give an equal cube occasion to pass through it. The author gives the corresponding calculation (p. 578).

M^4 b. H. Hennessy. On a Property of the Catenary. The catenary of maximum area under a given perimeter may be inscribed in a semicircle (p. 578).

L^1 12 c. J. W. Russell. To find a Conic with respect to which two given Conics shall be Reciprocal Polars. Examination of the particular cases of contact (p. 578).

P 1 c. J. W. Russell. The Impossibility of Trigraphic Fields of Spaces (p. 578—579).

S 2 f, 4 b. L. Boltzmann. On Maxwell's Method of deriving the Equations of Hydrodynamics from the Kinetic Theory of Gases. As Maxwell's method is not quite satisfactory and gives rise to several important questions, the author wishes that efforts be made to ascertain, if the manuscript of his application of spherical harmonics to the theory of gases

is still in existence, and encourages, if it should be lost, to repeat the calculations (p. 579).

B 4 f. P. A. MacMahon. On the Invariant Ground-forms of the Binary Quantic of Unlimited Order. This nearly finished memoir, only announced here, will soon be published elsewhere (p. 579).

Q 1 c. P. Mansion. Principes fondamentaux de la Géométrie non-euclidienne de Riemann. L'auteur base la géométrie de Riemann sur deux propriétés fondamentales; sa communication forme le pendant de l'étude de M. Gérard sur la géométrie de Lobatchefsky (*Rev. sem.* I 2, p. 63) (p. 579—581).

B 2. E. B. Elliott. Formulae for Linear Substitution. Two differential operations by means of which functions of the coefficients of a binary form may be transformed into the corresponding functions of the coefficients of the linear transformed binary form (p. 581).

Annali di Matematica, Serie 2ª, t. XXII (4), 1894.

(P. Zeeman.)

M² 3 b. M. Pannelli. Sulla costruzione della superficie del 3° ordine individuata da 19 punti. Propriétés élémentaires d'une correspondance particulière entre les éléments de trois formes fondamentales de seconde espèce, dite corrélation de seconde espèce. Constructions d'une telle correspondance pour quelques cas particuliers. Démonstration de la possibilité de construire la surface du troisième ordre au moyen de trois systèmes de droites issues d'un point entre lesquels il existe une corrélation de seconde espèce. Trois points arbitraires d'une surface générale du troisième ordre peuvent être choisis comme centres des trois systèmes de droites qui engendrent la surface donnée. Construction de la surface, étant donnés dix-neuf points de cette surface (p. 237—260).

J 4 f, P 4 g. G. Pittarelli. I gruppi continui proiettivi semplicemente infiniti nello spazio ordinario. Dans les oeuvres de M. Lie sur les groupes de transformation se trouvent plusieurs exemples et applications des groupes projectifs dans le plan et dans l'espace à trois dimensions, mais les groupes projectifs de l'espace ne sont pas traités d'une manière aussi complète que les groupes projectifs du plan. M. Pittarelli réduit aux divers types les transformations infinitésimales de l'espace et en déduit toutes les courbes gauches qui admettent au moins une transformation infinitésimale projective et plusieurs autres applications (p. 261—311).

F 5 a, b β. F. Brioschi. Le trasformazione, d'ordine pari, delle funzioni ellittiche. Recherches sur les transformations d'ordre pair des fonctions elliptiques et sur les équations modulaires, correspondantes à ces transformations. De l'équation modulaire correspondante à la transformation d'ordre m (impair) on peut déduire au moyen de certaines substitutions, l'équation modulaire correspondante à la transformation d'ordre

$2m$ ou d'ordre $4m$. Équation modulaire pour la transformation du huitième ordre et de l'ordre n, n étant le produit de deux ou de plusieurs nombres premiers (p. 313—322).

T. XXIII (1), 1895.

B 2, 10 e, I 15, J 4 e. L. BIANCHI. Complemento alle ricerche sulle forme quaternarie quadratiche e sui gruppi poliedrici. Le but principal de cette publication est de donner plusieurs applications numériques des méthodes générales pour déterminer le groupe arithmétique d'une forme quaternaire quadratique à déterminant négatif. (Voir: *Annali di Matematica*, t. XXI, *Rev. sem.* II 2, p. 94 et *Rendic. Lincei*, t. III 1, *Rev. sem.* II 2, p. 98) (p. 1—44).

D 6 e, I 23. I. H. GRAF. Relations entre la fonction Besséli-enne de 1re espèce et une fraction continue. Bessel a déjà montré que le quotient de deux fonctions Besséliennes de première espèce, dans lesquelles le paramètre diffère d'une unité, peut se mettre sous la forme d'une fraction continue. Après lui, Schlömilch, Herz et Lommel ont traité des questions analogues. M. Graf réunit et établit les relations entre les fonctions Besséliennes de première espèce et la théorie des fractions continues et donne une série complète de formules nouvelles et intéressantes (p. 45—65).

C 2, V 1 a. G. ASCOLI. Sulla definizione di integrale. Dans une note: „Sul concetto di integrale definito." (*Atti della R. Accad. dei Lincei*, 1875) M. Ascoli s'inspirant des recherches de Riemann sur ce sujet a publié ses propres recherches sur la définition d'une intégrale définie. Pour revendiquer la priorité des idées nouvelles qui se trouvent dans cette note, il publie de nouveau une partie de ses recherches, exposées d'une manière plus simple (p. 67—71).

F 4 c, 5 b, d. F. BRIOSCHI. Nuove formole nella moltiplicazione e nella trasformazione delle funzione ellittiche (p. 73—91).

Memorie della R. Accademia delle scienze dell' Istituto di Bologna, serie 5a, II, 1892.

(P. MOLENBROEK.)

T 3 a. A. RIGHI. Sulla teoria dello stereoscopio. L'auteur se propose d'examiner à quelles conditions la construction d'un stéréoscope doit satisfaire, afin que la reproduction soit aussi fidèle que possible. Pour cela il faudrait non seulement que pour chaque point de l'objet la convergence des lignes visuelles dans le stéréoscope fût la même que pour la vue directe, mais en outre que dans ces deux cas l'accommodation des yeux eût la même valeur. La première condition seule peut être remplie. En négligeant les différences faites par l'accommodation, l'auteur cherche les expressions pour les coordonnées de l'image d'un point de l'objet dans le stéréoscope en fonction des coordonnées de ce point. Il en résulte trois conditions afin que la convergence des rayons ne se change pas par la vue stéréoscopique. La première exige que les deux perspectives soient prises de deux centres

dont la distance est égale à celle des yeux; la seconde exprime que les distances des lentilles du stéréoscope et des deux centres de projection au tableau sont égales. Enfin la troisième donne une relation entre ces distances, la distance focale des lentilles et celle de leurs centres (p. 33—41).

III, 1893.

U 1, V 7. A. Saporetti. Sull' origine della determinazione fra il tempo medio e il tempo vero solare esposta da alcuni astronomi che diversamente interpretarono i ritrovamenti di Keplero spiegati nella sua massima opera (Astronomia nova, Pragae, 1609). L'auteur montre que l'Astronomia Nova de Képler contient les théorèmes nécessaires à démontrer géométriquement la formule connue $M = E - e \operatorname{Sin} E$ et en conclut qu'il faut rejeter la supposition que l'illustre astronome ait trouvé cette formule a priori (p. 33—40).

M¹ 3 j α, 8 c. F. P. Ruffini. Delle linee piane algebriche le pedali delle quali possono essere curve che hanno potenza in ogni punto del loro piano. I. La podaire d'une conique, on le sait, est une quartique bicirculaire. Le but de la présente note est d'examiner, s'il y en a parmi les courbes de degré quelconque dont l'équation de la podaire a la forme $(x^2 + y^2)^k + \Sigma u_s = 0$, où u_s est un polynôme entier et homogène de degré s en x et y ($s = 2k - 1, \ldots . 1, 0$). A cet effet l'auteur détermine la podaire négative de la dernière courbe et arrive ainsi à cette proposition: Parmi les courbes de classe $2k$ dont l'ordre ne s'élève pas au delà de $2k(2k-1)$, il y en a toujours, ayant au moins relativement à un pôle donné une podaire de l'espèce susdite. Exemples et cas spéciaux (p. 81—89).

A 5 b. S. Pincherle. Sull' interpolazione. Détermination d'une fonction prenant des valeurs déterminées b_n pour des valeurs données réelles ou complexes de la variable. Définition d'une „fonction des points d'un ensemble A." Fonctions finies et continues. Ensemble dérivé A'. Extension de la fonction aux points de cet ensemble. Un ensemble A et une fonction finie et continue de ses points étant donnés, il existe toujours une fonction finie et continue des points de l'ensemble A + A', une et une seule, coïncidant avec la fonction donnée aux points de A. Dans le sens de M. Cantor A + A' est un ensemble serré. Ensuite l'auteur traite les questions suivantes 1°. Si l'ensemble A est de la forme $A = (a_1 a_2 \ldots a_n)$, est-il possible de construire au moyen des valeurs données b_n une expression arithmétique, représentant la fonction pour tous les points de l'ensemble A + A'? 2°. Quelles sont les conditions nécessaires, afin qu'il existe une fonction analytique régulière des points de A, coïncidant avec $f(x)$ aux points de A + A'? La première question est résolue par la série de Fourier; afin de pouvoir répondre à la seconde l'auteur étudie la série $\sum_{n=0}^{\infty} C_n p_n(x)$, où l'on a

$$p_n(x) = (x - a_1)(x - a_2) \ldots . (x - a_n), \quad C_{n-1} = \frac{b_1}{p'_n(a_1)} + \frac{b_2}{p'_n(a_2)} + \ldots + \frac{b_n}{p'_n(a_n)},$$

qui prend les valeurs b_n pour les valeurs a_n de la variable x et est identique aux formules connues de Newton, Gauss et Lagrange, aussitôt que le système A se compose d'un nombre fini de points. Discussion sur les recherches de MM. Frobenius, Peano et Bendixson, se rapportant au cas, où l'ensemble A n'a qu'un seul point limite. Règle de convergence pour un ensemble condensé dans une ligne de longueur finie, ouverte ou serrée (p. 91—116).

T 3 b. F. Cavani. Il cannocchiale anallatico del porro ad anallatismo centrale (p. 117—138, 1 T.).

N^1 1 j α. D. Montesano. Su di un complesso di rette di terzo grado. L'objet de cette note est le complexe de droites Γ_3 composé par les génératrices des quadriques d'un réseau linéaire R, étudié antérieurement par MM. Sturm et Reye. Aperçu des propriétés déjà connues. Ensuite l'auteur construit deux correspondances birationnelles, déterminées par le réseau générateur entre les gerbes de droites dont les centres sont situés dans un des huit points B_i communs à toutes les surfaces du réseau. Recherches sur les ∞^2 systèmes réglés du complexe au nombre de 99, appartenant à trois types différents. Correspondances univoques et projectives entre Γ_3 et l'espace ponctué, d'où se déduisent plusieurs propriétés du complexe, relatives à ses congruences dont la classe est un multiple de trois. Comme produit de ces correspondances se présentent quelques nouvelles correspondances birationnelles de l'espace, dans lesquelles sur chaque rayon du complexe est situé un couple de points conjugués. Étude de quelques cas spéciaux provenant d'une particularisation du complexe (p. 139—167).

V 3 b. P. Riccardi. Saggio di una Bibliografia Euclidea. Dernière (cinquième) partie de la „saggio di una bibliografia Euclidea" du même auteur. Liste de plus de 180 Codices Euclidei et des bibliothèques où ils se trouvent. La plupart sont répandus en Italie (Florence 32, Milan 14, Rome 35, Turin 4). Londres, München et Paris en contiennent 11, Oxford 18, Vénise 9, Vienne 13. Les plus remarquables sont annotés en latin. Supplément de l'Addition à l'Index chronologique de la quatrième partie. Index alphabétique des noms d'auteurs cités dans l'Addition et dans l'Appendice (p. 195—250).

Giornale di Matematiche di Battaglini, t. XXXII (3—6), 1894.

(W. H. L. Janssen van Raay.)

I 1, 19 c. G. Cordone. Sullo sviluppo in frazione continua degli irrazionali cubici e sull' equazione $x^3 - Ay^3 = B$. Dans ce mémoire l'auteur étend aux racines cubiques la méthode de Lagrange et de Legendre pour développer les racines carrées en fractions continues. Ce développement permet d'établir un nouveau critérium pour décider si l'équation proposée peut être résolue en nombres entiers. Toutefois l'auteur ne fait qu'aborder cette dernière question sans la résoudre, mais il exprime l'espérance d'y revenir dans une étude prochaine (p. 183—200).

I 19 a. I. Zignago. Cenni di analisi indeterminata. Étant donné $f(h) = h^2 + ah + b$, l'auteur décide pour quelles valeurs de a et de b l'équation $f(x) + f(y) = f(z)$ peut être résolue en nombres entiers (p. 201—204).

V 9. A. Capelli. Giuseppe Battaglini. Notice biographique (p. 205—208).

D 2 d, 6 f, H 4, 5 f α, 12 b. S. Pincherle. Delle funzioni ipergeometriche e di varie questioni ad esse attinenti. Mémoire très élaboré sur les fonctions hypergéométriques et sur plusieurs généralisations de leur théorie. I. Les propriétés principales de la série hypergéométrique de Gauss. II. Équations linéaires aux différences finies. III. Idem du second ordre. IV. Équations différentielles linéaires. Dans ce chapitre l'auteur s'occupe exclusivement de fonctions analytiques de la variable indépendante x. V. Équations différentielles linéaires régulières; application à l'équation hypergéométrique. VI. Sur une transformation fonctionnelle; application aux généralisations des fonctions hypergéométriques d'après Pochhammer et d'après Goursat. VII. Équations récurrentes à coefficients rationnels; applications diverses; les fonctions sphériques; méthode pour calculer la valeur d'une fraction continue dont les termes sont des fonctions rationnelles de l'indice; cas particulier: la formule de Gauss pour le développement en fraction continue du quotient de deux séries hypergéométriques contiguës; développement d'une fonction analytique en une série ordonnée suivant les restes ou les dénominateurs des réduites d'une fraction continue algébrique et, en particulier, suivant un système de fonctions hypergéométriques (p. 209—291, 375).

B 11 b. G. Sforza. Sulle forme bilineari simili. Dans deux mémoires (*Crelle*, t. 84 et 86) M. Frobenius s'est occupé de la construction des formes qu'on peut substituer à une forme donnée, pour le cas particulier où son déterminant caractéristique (d'après Cauchy) ne donne lieu qu'à des diviseurs élémentaires du premier degré. L'étude actuelle, dont la première partie seulement est contenue dans le tome présent, s'occupe de la question générale, c. à d. de la transformation linéaire d'une forme bilinéaire en une autre de la même nature. A cet effet l'auteur introduit trois notions nouvelles: celle des formes collinéaires, celle des formes absolument indépendantes et celle de l'unité caractéristique d'une forme. Une forme A_{ux} est dite collinéaire à droite (à gauche) à une forme donnée H_{ux} du rang r, quand elle peut être exprimée linéairement par une série quelconque de r formes linéaires en x (en u), par lesquelles on peut aussi exprimer H_{ux}. Un faisceau $A + \lambda B$ est appelé un faisceau de formes collinéaires, si toutes les formes dont il se compose sont collinéaires à une forme donnée du faisceau. Deux formes bilinéaires sont dites absolument indépendantes, lorsqu' elles sont exprimées par deux séries de variables qui ne dépendent pas linéairement les unes des autres. Cette première partie du mémoire s'occupe ensuite des principales propriétés des formes collinéaires (§ 1) et absolument indépendantes (§ 2), ainsi que des faisceaux de formes collinéaires (§ 3) (p. 293—316).

B 4. F. Meyer. Rapporto sullo stato presente della teoria

degli invarianti. Traduit du *Jahresbericht der deutschen Mathematiker-Vereinigung*, t. I, 1890—91, p. 79—292, par M. G. Vivanti. Voir la *Rev. sem.*, t. I 1, p. 20 (à continuer) (p. 319—347).

A 1 a. E. Ducci. **Somma delle potenze simili dei termini di una progressione per differenza.** Cet extrait d'un opuscule du même titre publié à Lecce, éd. Tip. Salentina, 1892, contient des considérations sur la somme $S_n = a^n + (a+\delta)^n + \ldots [a + (n-1)\delta]^n$; application à la somme des n premiers nombres naturels, des n premiers nombres impairs, etc. (p. 348—352).

J 2 f, K 1 c. L. Bosi. **Risposta alla questione 66ª.** Cette question qui a été proposée dans un des volumes précédents de ce journal, peut s'énoncer comme suit: Lorsqu'on prend au hasard un point M à l'intérieur d'un triangle, qu'on mène de ce point des perpendiculaires aux côtés et qu'on augmente ces perpendiculaires d'une même quantité k, trouver la probabilité que les droites allongées de la sorte soient les côtés d'un triangle. L'auteur considère successivement les cas où k est positif, négatif et égal à zéro (p. 358—363).

D 4 e α, F 2 e, h. O. Niccoletti. **Sulle funzioni doppiamente periodiche a spazio lacunare.** Étant donné un parallélogramme dans lequel se trouvent une ou plusieurs courbes fermées qui ne se coupent pas, l'auteur se propose de trouver une fonction doublement périodique dont le parallélogramme donné est celui des périodes, qui est finie, continue et monodrome dans l'espace compris au dedans du parallélogramme et au dehors des courbes données, et dont les aires de ces courbes sont des espaces lacunaires. En appliquant le procédé de M. Schwarz, il démontre d'abord qu'il existe des fonctions harmoniques qui satisfont à ces conditions, pour en déduire ensuite l'existence de fonctions d'une variable complexe de même nature. Considérations sur une formule de M. Appell (*Acta Mathem.* I, p. 138). Exemples de fonctions doublement périodiques à espaces lacunaires déduites de la représentation conforme. Application à une formule de M. Weierstrass (Picard, *Traité d'Analyse*, t. 2, p. 70), de M. Freedholm (*Comptes Rendus*, 24 mars 1890) et de M. Poincaré (Sur les fonctions à espaces lacunaires, *Acta. Soc. Fennicae*, t. XII, 1883, p. 343) (p. 364—375).

B 6 a, 12 h. A. Capelli. **Alcune formule relative alle operazioni di polare.** Cette note, la traduction de celle que l'auteur a publiée en français dans les *Actes du Congrès Mathématique de Chicago* (Août 1893), se rattache à deux études antérieures sur le même sujet (voir *Rev. sem.* I 2, p. 78 et II 2, p. 101). Dans le mémoire actuel l'auteur s'occupe de la décomposition de l'opération H $(x, y, z, \ldots, u)$ entre n séries de variables en opérations de la même nature relatives à un nombre plus restreint de séries (p. 376—380).

[Bibliographie:

V. G. Loria. **Rassegna bibliografica.** Considérations sur les tomes II et III des *Leçons sur l'histoire des mathématiques* de M. Cantor de Heidelberg (p. 353—357)].

Atti della Reale Accademia dei Lincei, Rendiconti, serie 5a, t. III, sem. 2 (7—12), 1894.

(P. ZEEMAN.)

T 2 a. F. SIACCI. Sulle tensioni in un sistema elastico articolato. Le théorème sur les tensions dans les systèmes élastiques articulés, énoncé pour la première fois dans toute sa généralité par le général Ménabréa sous le nom de principe d'élasticité, plus tard par M. Castiglione sous le nom de théorème du travail minimum, est un théorème limite c. à d. une proposition qui se vérifie dès que les déformations sont infiniment petites. L'auteur fait une étude approfondie de plusieurs questions qui se rattachent à ce théorème (p. 205—214 et 245—255).

P 1 b, 2. R. DE PAOLIS. Teoria generale delle corrispondenze projettive e degli aggruppamenti projettivi nelle forme fondamentali a due dimensioni. Deux pages, qui formaient la troisième et dernière partie d'un manuscrit que M. de Paolis présenta à l'Académie dei Lincei dans le concours au prix royal pour les mathématiques en 1887, sous le titre de „Fundamenti di una teoria, puramente geometrica, della curve e delle superficie." M. C. Segre fait suivre ces pages d'une note à propos des manuscrits inédits de M. Paolis, examinés par lui après la mort de l'auteur (p. 225—229).

O 4 f, N² 1 c. G. PITTARELLI. Le assintotiche delle rigate algebriche di genere qualunque che fanno parte di una congruenza lineare. Dans deux notes antérieures (*Rend. Linc.*, III 2, p. 111—117 et 148—152, *Rev. sem.* III 1, p. 105) l'auteur a étudié les lignes asymptotiques des surfaces réglées quelconques dont les génératrices appartiennent à une congruence linéaire. Dans la présente note, il s'occupe des lignes asymptotiques sur les surfaces réglées algébriques; il détermine l'ordre et le rang de ces courbes, etc. (p. 229—236).

O 4 f. G. PITTARELLI. Correzione alla Nota: Sulle linee assintotiche di una classe di superficie gobbe di genere zero. Correction d'une erreur dans une note, qui a paru dans les *Rend. Linc.* 1891, 1⁰ sem., fasc. 9 (p. 264—265).

T 2 a, Q 2. E. CESÀRO. Sulle equazioni dell' elasticità negli iperspazii. L'auteur montre que les calculs indiqués par M. Beltrami dans le mémoire: „Sulle equazioni generali dell' elasticità (*Annali di Mat.* 1881) peuvent être exécutés pour un espace à n dimensions en faisant usage des notations, introduites par lui dans sa note: „Formole di Codazzi negli iperspazii" (*Rend. dell Accad. di Napoli*, 1894, *Rev. sem.* III 1, p. 110) (p. 290—294).

H 5 f. D. BESSO. Sopra alcune equazione differenziali ipergeometriche. L'équation différentielle linéaire du troisième ordre à laquelle satisfont les formes quadratiques de deux intégrales fondamentales de l'équation hypergéométrique du second ordre $x(1-x)y'' + (f+gx)y' + hy = 0$, est elle-même, dans quelques cas, une équation hypergéométrique ou peut

être réduite à une telle équation, quand on multiplie la fonction inconnue par le produit d'une puissance de x et d'une puissance de $1 - x$. M. Besso examine ces cas et donne quelques applications (p. 393—400).

T IV, sem. 1 (1—7), 1895.

H 9 f. L. Bianchi. Il metodo di Riemann esteso alla integrazione della equazione: $\dfrac{\partial^n u}{\partial x_1 \,.\, \partial x_2 \dots \partial x_n} = Mu$. La méthode de Riemann pour l'intégration de l'équation linéaire aux dérivées partielles du second ordre $\dfrac{\partial^2 z}{\partial x \partial y} + a\dfrac{\partial z}{\partial x} + b\dfrac{\partial z}{\partial y} + cz = 0$ a été développée par Du-Bois Reymond et par Darboux. Cette méthode a reçu un complément important par les recherches récentes et fondamentales de Picard sur les approximations successives. De ces recherches résulte qu'on peut démontrer à priori l'existence d'une solution qui satisfait aux conditions données aux limites, en particulier de celle que Du-Bois Reymond nomme la solution principale de l'équation adjointe; il en résulte que la solution régulière cherchée est unique. M. Bianchi donne l'extension de la méthode de Riemann à l'intégration de l'équation du $n^{\text{ième}}$ ordre à n variables indiquée dans le titre, où M est une fonction donnée des n variables indépendantes $x_1, x_2 \dots x_n$. Pour la simplicité des formules, les calculs ne sont développés que dans le cas $n = 3$ (p. 8—18).

H 4, G 6 a, J 4 e, Q 2. G. Fano. Sopra alcune considerazioni geometriche che si collegano alla teoria delle equazioni differenziali lineari. Soit $y^{(n)} + A_1 y^{(n-1)} \dots + A_{n-1} y' + A_n y = 0$ une équation différentielle linéaire d'ordre $n \geqq 3$. Les coefficients $A_1 \dots A_n$ sont des fonctions quelconques de x, dont on suppose qu'elles appartiennent à un champ déterminé de rationalité. Soit $y_1, y_2 \dots y_n$ un système d'intégrales indépendantes de l'équation proposée. Si l'on regarde les y_i comme les coordonnées projectives homogènes de points (y) d'un espace S_{n-1}, les $y_1, y_2 \dots y_n$ seront variables avec x et le point (y) décrira une certaine courbe T de l'espace S_{n-1}, à laquelle Halphen a donné le nom de courbe attachée à l'équation proposée. Considération du groupe discontinu de collinéations de l'espace S_{n-1} qui transforment en elle-même la courbe attachée à l'équation différentielle. Introduction de l'hypothèse que les fonctions algébriques $A_1, A_2 \dots A_n$ de x sont toutes rationnelles sur une même surface de Riemann. Distinction des deux cas que la courbe attachée à l'équation n'admet qu'un nombre fini de transformations projectives en elle-même ou qu'elle en admet un nombre infini. Discussion du premier cas (p. 18—25).

T 2 a. C. Somigliana. Sopra gli invarianti ortogonali di deformazione. L'auteur indique une méthode simple pour former des invariants de déformation, correspondant à un axe de symétrie de période n, ou bien les invariants des groupes cycliques. Pour toute valeur de la période

n de l'axe, ces invariants peuvent être exprimés rationnellement au moyen de huit invariants, entre lesquels il n'existe aucune relation linéaire (p. 25—33).

N² 1 g α. P. Visalli. **Sulle congruenze di grado n che si possono rappresentare sopra un piano.** Congruences de degré n qui ont un plan singulier σ contenant un nombre infini de droites de la congruence dont l'enveloppe est une courbe ψ de la classe $n - 1$. Représentation d'unc de ces congruences sur le plan σ. A une droite de la congruence correspond le point d'intersection de la droite avec σ. Sur chaque tangente de la courbe ψ se trouve un point, ne coïncidant pas en général avec le point de contact de la tangente, tel que par ce point ne passe aucune droite de la congruence, non située dans σ. Le lieu de ces points est une courbe φ correspondant aux droites de la congruence dans σ. Étude des propriétés de ces congruences au moyen de la représentation sur le plan σ (p. 33—38).

H 4, G 6 a α, J 4 e, Q 2. G. Fano. **Sopra certe curve razionali di une spazio qualunque, e sopra certe equazioni differenziali lineari, che con queste curve si possono rappresentare.** Dans cette note l'auteur s'occupe du cas que la courbe attachée à l'équation différentielle proposée admet un nombre infini de transformations projectives en elle-même. La courbe sera rationnelle. Si la courbe est normale, l'intégration de l'équation se réduit à l intégration d'une équation différentielle du troisième ordre contenant le paramètre différentiel de Schwarz ou bien à celle d'une équation de Riccati. Si la courbe n'est pas normale, un des trois cas suivants se présente: 1. L'équation est intégrable algébriquement, à moins peut-être d'un facteur commun à toutes les solutions. 2. L'équation peut être réduite à une autre du même ordre à coefficients constants; dans ce cas elle est intégrable par quadratures et par des fonctions exponentielles. 3. L'équation peut être réduite à une équation linéaire du second ordre ou à une des formes équivalentes (p. 51—57).

N² 1 g α. P. Visalli. **Sopra alcune congruenze di grado n dotate di una curva gobba singolare di ordine n.** Étude d'un cas particulier d'une congruence de degré n qui a un plan singulier σ contenant un nombre infini de droites de la congruence dont l'enveloppe est une courbe ψ de la classe $n - 1$. Ce cas se présente dès que parmi les points du plan σ qui sont des points singuliers de la congruence, il y a un point P de multiplicité n. Dans ce cas la congruence a un nombre infini de points singuliers simples dont le lieu est une courbe gauche de degré n, située sur le cône formé par les droites de la congruence qui passent par P (p. 58—62).

H 9 f. L. Bianchi. **Sulla estensione del metodo di Riemann alle equazioni lineari alle derivate parziali d'ordine superiore.** L'auteur donne l'extension de la méthode de Riemann à l'équation linéaire aux dérivées partielles du troisième ordre la plus générale

$$\frac{\partial^3 u}{\partial x \partial y \partial z} + a\frac{\partial^2 u}{\partial y \partial z} + b\frac{\partial^2 u}{\partial z \partial x} + c\frac{\partial^2 u}{\partial x \partial y} + \alpha\frac{\partial u}{\partial x} + \beta\frac{\partial u}{\partial y} + \gamma\frac{\partial u}{\partial z} + \delta u = 0,$$

dont les coefficients a, b .... sont des fonctions de x, y, z, assujetties à la seule condition d'être finies et continues dans un espace donné. Il existe une seule solution régulière de l'équation donnée qui prend des valeurs données sur les plans des coordonnées. En faisant usage d'une formule générale d'intégration par parties, M. Bianchi déduit de nouveau et d'une manière très simple les résultats obtenus dans une note antérieure (*Rend. Linc.* 1895, p. 8—18) et y joint la discussion du cas général des équations d'ordre n (p. 89—100 et 133—142).

B 12 h, J 4 g. S. Pincherle. Sulle operazioni funzionali distributive. Soit A une opération et A(φ) le résultat qu'on obtient en exécutant cette opération sur la fonction φ; l'opération est nommée une opération fonctionnelle distributive quand on a $A(\varphi + \psi) = A(\varphi) + A(\psi)$. Principes du calcul de ces opérations (p. 142—149).

J 4 f, M² 1 h, P 5 b α. G. Fano. Sulle superficie algebriche con infinite trasformazioni projettive in se stesse. Étude des surfaces algébriques d'un espace quelconque qui admettent un groupe continu (une ou plusieurs fois infini) de transformations projectives. Les diverses considérations sont étendues au cas des homographies à points unis multiples et les résultats obtenus par M. Enriques (*Atti del Reale Ist. Veneto* 1893, *Rev. sem.* III, 1 p. 116) sont complétés (p. 149—156).

V 9. F. Brioschi. Notizie sulla vita e sulle opere del Socio straniero Arturo Cayley (p. 177—185).

H 9 h β. O. Niccoletti. Su un sistema di equazioni a derivate parziali. Application et extension des méthodes données par Picard et par Riemann pour l'intégration de l'équation linéaire du second ordre à caractéristiques réelles et distinctes aux systèmes de la forme générale $\frac{\partial^2 z_i}{\partial x \partial y} + \sum_k a_{ik} \frac{\partial z_k}{\partial x} + \sum_k b_{ik} \frac{\partial z_k}{\partial y} + \sum_k c_{ik} z_k = 0$ ($i, k = 1, 2 \ldots . n$) dont les coefficients satisfont aux conditions de continuité dans l'espace considéré. Démonstration de deux théorèmes fondamentaux concernant l'existence d'un système unique de fonctions $z_1, z_2 \ldots . z_n$, intégrales des équations proposées qui satisfont à quelques conditions données. L'existence de ce système se démontre au moyen des approximations successives de Picard; tandis que de l'extension de la méthode de Riemann se déduit que le système est unique (p. 197—202).

C 2 d, F 2 d. D. Besso. Di una formola relativa all' integrale ellittico completo di prima specie, contenuta in una precedente Nota, e di altre a quella affini. Étude de quelques formules obtenues par l'auteur dans sa note: „Sopra alcune equazioni differenziali ipergeometriche" (*Rend. Linc.* t. III, sem. 2, p. 393—400, *Rev. sem.* III 2, p. 115) et de quelques autres qui en résultent (p. 230—232).

H 4 e, J 4 e, f, P 5 b α. G. Fano. Sulle equazioni differenziali lineari del 4° ordine, che definiscono curve contenute in super-

ficie algebriche. (Voir *Rend. Lincei*, t. IV, sem. 1, p. 18—25 et 51—57) Soit $y^{IV} + A_1 y^{III} + A_2 y^{II} + A_3 y^{I} + A_4 y = 0$ une équation linéaire du quatrième ordre dont les coefficients sont des fonctions rationnelles sur une surface de Riemann. Soient y_1, y_2, y_3, y_4 quatre intégrales indépendantes. La courbe attachée à l'équation différentielle sera située sur une surface algébrique, si l'on suppose que les quatre intégrales sont liées par une équation algébrique (homogène) à coefficients constants et de degré supérieur au premier. Le groupe monodromique de l'équation différentielle est contenu dans le groupe continu des transformations projectives de la surface en elle-même. Discussion des cas que la surface admet ∞^1 et ∞^2 transformations projectives (p. 232—239).

Atti dell' Accademia Pontificia de' Nuovi Lincei, anno XLVII (3), 1894—95.

(W. H. L. Janssen van Raay.)

A 1 a. M. Borgogelli. Formola generale per le questioni d'interessi ad impiego continuo. Considérations sur les intérêts composés et les annuités (p. 68—77).

Atti della Società dei naturalisti di Modena, serie III, vol. XII, anno XXVII.

(W. H. L. Janssen van Raay.)

M² 4 e. A. del Re. Costruzzione delle 16 rette d'una superficie del 4° ordine a conica doppia e dei 5 relativi coni di Kummer. La surface dont il s'agit, est le lieu des intersections des éléments correspondants de deux systèmes homographiques dont l'un est l'ensemble de tous les plans qui passent par un même point et l'autre un système de droites du second ordre et de la première classe. Cette note se rattache à deux publications antérieures de l'auteur (*Rendiconti della Reale Accad. dei Lincei*, 5 Mars 1893, et *Rendiconti dell' Accad. di Napoli*, Déc. 1886 (p. 234—237).

Rendiconti dell' Accademia delle scienze fisiche e matematiche di Napoli.
Serie 2ª, t. VIII (8—12), anno XXXIII, 1894.

(P. Zeeman.)

L² 12, 21 c, O 5 l. A. Nobile. Saggio di determinazione diretta della costante di una linea geodetica nell' ellissoide di rivoluzione schiacciato date le coordinate di due punti. Les coordonnées de deux points d'un ellipsoïde aplati de révolution étant données, déterminer la constante d'une ligne géodésique, passant par ces points (p. 136—141).

O 7 a, 5 e, N² 1. E. Cesàro. Sulla geometria intrinseca delle congruenze. Dans une communication „Sulla geometria intrinseca degli spazi curvi" (*Atti Napoli*, serie 2ª, t. VI, 1894), M. Cesàro a établi les formules fondamentales pour l'analyse intrinsèque des surfaces et des espaces à trois dimensions. Il obtient un système de quatorze relations qui, dans

l'étude des variétés à trois dimensions de l'espace linéaire à quatre dimensions, remplace le système des trois formules connues de Codazzi. Dans la présente note la géométrie intrinsèque des systèmes de droites est fondée sur des considérations analogues. De quelques formules fondamentales pour l'analyse intrinsèque des congruences, quatre relations sont déduites qui, dès que la congruence est formée par les normales d'une surface, se réduisent aux formules de Codazzi. Application des formules fondamentales à la détermination des surfaces enveloppées par les plans perpendiculaires aux droites de la congruence (p. 141—148).

O 6 k. E. Cesàro. Teoria intrinseca delle deformazioni infinitesime. Application des recherches sur l'analyse intrinsèque des surfaces et des espaces à trois dimensions à l'étude des déformations infinitésimales d'une surface (p. 149—154).

A 3 d. A. Capelli. Sulla separazione delle radici delle equazioni mediante il calcolo delle differenze. Soit $f(x)$ une fonction rationnelle entière à coefficients réels de x et $\Delta f(x) = f(x+h) - f(x)$, $\Delta^2 f(x) = f(x+2h) - 2f(x+h) + f(x) \ldots$ ses différences, correspondant à un accroissement réel et fini h. Le nombre de variations de signes, que présente la succession $f(x)$, $\Delta f(x)$, $\Delta^2 f(x) \ldots$ (1) dépendra des deux variables x et h. Cette succession pourra être remplacée par la série: $f(x)$, $f'_h(x)$, $f''_h(x) \ldots$ (2) où $f_h^{(i)}(x) = \dfrac{\Delta^i f(x)}{h^i}$, parceque, pour h positif, les signes des deux séries seront les mêmes, tandis que, pour h négatif, les variations de (1) correspondront aux permutations de (2) et réciproquement. Démonstration des deux théorèmes: 1. Pour h négatif, le nombre des variations de la série (2) représente une limite supérieure des racines de $f(x) = 0$, plus grandes que x; 2. pour h positif le nombre des variations de la série (2) sera seulement une limite supérieure des racines de $f(x) = 0$, plus grandes que $x + (n-1)h$, n étant le degré de $f(x)$. Extension du théorème de Budan et de Fourier. Détermination d'une limite supérieure des racines positives de $f(x) = 0$ (p. 191—200 et 214—223).

Serie 3ª, t. I (1—3), anno XXXIV, 1895.

Q 2. E. Cesàro. Le deformazioni infinitesime degli iperspazii. Généralisation des résultats, obtenus par l'auteur dans sa note: „Teoria intrinseca delle deformazioni infinitesime" (*Rend. Napoli*, serie 2ª, t. VIII). Déformations infinitésimales d'un espace à n dimensions (p. 47—56).

J 4 f. G. Torelli. Sulle equazioni finiti del gruppo monomio individuato da una trasformazione infinitesimale projettiva. Dans une note antérieure (voir *Rend. Napoli*, serie 2ª, t. VIII, p. 91—95, *Rev. sem.* III 1, p. 110) l'auteur s'est occupé de la recherche des équations finies du groupe monome déterminé par une transformation infinitésimale projective, dans le cas que les racines de l'équation caractéristique fussent inégales. Dans la présente note il expose une méthode qui peut être appliquée au cas général (p. 56—63).

[En outre, le fascicule
qui paraîtront dans les *At.*

H 5 g, D 1 b. D. *A*
(p. 70).

G 3 c, e, i. A. Bass
ratrici di Abel (p. 71)].

Rendiconti del Circolo

M¹ 2 a α. G. B. Gu
que dotate di singolari
involutions possédant des
p. 49—60 et *Rev. sem.* II,
niques se présentent comm

A 3 a. C. A. Laisan
mes entiers. L'auteur d
polynôme entier et de ses
valeur de la variable. Exp
cients du polynôme, et au
certaine équation différentie

[Classification, d'après l
Raccolta Palomba et des *A*

M¹ 1 b, d, e. G. B.
curve algebriche piane,
(Voir *C. M. d. P.* VII, p. 1
sur les notions élémentaire
par la méthode synthétiqu
pales de la théorie des c
contact des tangentes men
Cas où le faisceau possède
le faisceau. Construction c
Réseau des Φ; sa jacobien
(à suivre) (p. 1—64).

M¹ 2 b, e, 4 d. S. K
portant des correspond
transformations birationnell
tique, et des espèces de
Jonquières ayant la courbe d
rèmes (p. 65—78).

Q 1 a. G. Fano e F
della geometria projetti

d'une note de M. Enriques (*Rend. del Reale Ist. Lomb.*, s. II, t. 27). Extraits de trois lettres (p. 79—85).

J 1 b. E. H. Moore. Concerning triple systems. Concerning articles of Netto, Moore and J. de Vries (*C. M. d. P.* 8, p. 222—226, *Rev. sem.* III 1, p. 110) (p. 86).

R 4 b α. G. Pennacchietti. Sull' equilibrio delle superficie flessibili e inestendibili. Observations sur la manière de déduire les équations différentielles de l'équilibre des surfaces flexibles et inextensibles. Cas nouveau (p. 87—95).

L¹ 17 a. E. Maccaferri. Su di un teorema fondamentale relativo agli elementi comuni di due coniche in un piano. En s'appuyant sur les résultats obtenus par M. Enriques (*Rend. del Reale Ist. Lomb.*, s. II, t. 28) l'auteur donne une démonstration synthétique du théorème: Deux coniques réelles ayant en commun un point réel, ont au moins une seconde intersection réelle. Questions annexes (p. 96—107).

D 3 d, O 7 a. G. Vivanti. Preliminari per lo studio delle funzioni di due variabili. Pour obtenir une représentation géométrique, dans le trispace, d'une fonction de deux variables complexes, l'auteur fait correspondre au couple $x = x_1 + ix_2$, $y = y_1 + iy_2$ la droite définie par $x_1X + x_2Z = 1$, $y_1Y + y_2Z = 1$. Définitions de „l'intérieur" d'une droite et du „contour" d'une droite, d'une congruence, d'un complexe, d'une partie d'une congruence ou d'un complexe. Congruence de ramification. Congruence singulière (p. 108—124).

Periodico di Matematica; pubblicato per cura di A. Lugli.
Anno IX (6), 1894.

(J. W. Tesch).

A 1 a. F. Giudice. Sui polinomii. Étude détaillée de la question de la divisibilité des polynômes (p. 77—84, 144—148, 175—183).

V 1 a. G. Garbieri. Saggio analitico di introduzione allo studio delle frazioni. Théorie élémentaire des fractions (p. 133—136, 165—170).

K 1 c, d. F. Ferrari. Su un triangolo notevole. Propriétés du triangle MPQ, où P, Q sont les points isobariques de M par rapport au triangle ABC. Rapport entre les aires des deux triangles; ils ont même angle de Brocard et même centre de gravité. Propriétés des triangles qui se dérivent de MPQ en prolongeant ses côtés; etc. (p. 136—143, 170—175).

K 11 e. A Sauve. Un problema di geometria. Étant donnés trois cercles tangents à la même droite, mener une sécante telle que les trois cordes soient égales. Le problème admet trois solutions (p. 185—187).

[Bibliographie:

I 1, 2. G. Garbieri. Trattato di Aritmetica razionale. Padova, Sacchetto, 1894 (p. 194—196)].

Anno X (1, 2), 1895.

K 1 a. A. Lugli. Alcuni teoremi di geometria. Propriétés des transversales menées par les sommets d'un triangle et se coupant en un même point (p. 1—8).

I 2 a. S. Rindi. Sul minimo multiplo comune a più numeri. Démonstration d'un théorème sur le plus petit commun multiple de plusieurs nombres, dû à Le Besgue (p. 9—10).

I 9 b. U. Scarpis. Un teorema d'aritmetica. Sur le nombre des entiers premiers compris entre a et a^2 (p. 11—14).

I 3 b, J 1 d. F. Panizza. Sulla forma del quoziente nel teorema di Fermat. Par la méthode des combinaisons l'auteur arrive à une formule assez simple pour le quotient de $a^p - a$ par p (p. 14—16, 54—58).

V 1 a. G. Garbieri. La legge delle inverse. Sur la méthode de démontrer les propositions réciproques en arithmétique (p. 16—20).

K 12 b β. G. Bellachi. Sul problema del Malfatti. L'auteur prend pour inconnues les distances des points de contact des cercles cherchés avec les côtés aux points de contact du cercle inscrit avec le même côté (p. 25—26).

K 8 d, 9 a α. E. M. Langley. Centro di gravità del trapezio. (p. 27).

K 2 b, c. G. Mola. Una applicazione del metodo delle equipollenze. Démonstration par la méthode des équipollences que le cercle des neuf points est tangent aux cercles inscrit et ex-inscrits du triangle (p. 45—50).

I 1. D. Gambioli. Sull' incommensurabilità di due grandezze. Sur les grandeurs incommensurables (p. 51—54).

V 1 a. C. Ciamberlini. Sulle proprietà fondamentali delle operazioni della aritmetica. Sur les propriétés fondamentales des opérations en arithmétique (p. 61—64).

[Bibliographie:

V 9. Revue Semestrielle des publications mathématiques. Tome I—III 1. Amsterdam, Versluys, 1893—1895 (p. 40—41).

K. G. Scoto. La misurazione delle grandezze grafiche. Livorno, Giusti, 1895 (p. 42—44).

K 14, 22. G. Z. Reggio. I poliedri convessi. Principii di geometria descrittiva. Treviso, Zoppelli, 1894 (p. 44).

K. E. Nannei. Elementi di geometria, I—II. Milano, Vallardi, 1892—1894 (p. 75—76)].

Annali delle Università Toscane. Pisa. Tomo XIX, 1893.

(P. ZEEMAN.)

V 1 a, I 22. R. BETTAZZI. Teoria delle grandezze. Définition de grandeur: Grandeur est chacun des êtres d'une certaine catégorie, de deux quelconques desquels on peut dire s'ils sont égaux ou inégaux. Opération S possédant les propriétés commutative et associative et opération D, inverse de S. Le résultat de l'opération D sur un couple quelconque de grandeurs égales est indiqué par 0 (grandeur module ou grandeur indifférente de Grassmann). Classe de grandeur est l'ensemble de grandeurs, pour lesquelles une opération S est définie, tel qu'il existe toujours dans cet ensemble une grandeur égale à la résultante de cette opération, exécutée sur un nombre quelconque de grandeurs appartenant à cet ensemble. Classes à une dimension et classes complexes ou à plusieurs dimensions. Une classe est à une dimension quand de deux grandeurs inégales, appartenant à cette classe on peut dire que l'une d'elles est la plus grande et l'autre la plus petite. Propriétés générales des classes à une dimension et à un sens, à deux sens et des classes à plusieurs dimensions. Dans la seconde partie du mémoire, M. Bettazzi s'occupe des nombres et de la mesure. Successivement il étudie la correspondance métrique dans les classes à une dimension et de première espèce, les nombres réels, les opérations entre grandeurs de classes à une dimension, les nombres et la mesure dans les classes à plusieurs dimensions, etc. Théorie analytique du nombre (p. 1—180).

Rivista di Matematica da Peano, t. IV (11—12), 1894.

(M. C. PARAIRA.)

V 1 a. G. FANO. Sull' insegnamento della matematica nelle università tedesche e in particolare nell' università di Gottinga. Résumé du programme de l'Université de Gottingue pendant le semestre 1893—94 et discussion des conséquences du système de l'„Akademische Freiheit", qui permet d'une part aux professeurs de choisir les sujets qu'ils enseigneront, d'autre part aux étudiants de suivre les cours de tels professeurs qu'ils préfèrent entendre (p. 170—188).

A 1 b. E. SADUN. Intorno ad alcune identità algebriche. Démonstration de plusieurs identités algébriques très générales dont des cas particuliers sont mentionnés dans le *Formulaire* sous les numéros 59, 60, 62, 63 (p. 14 du t. 1) (p. 189—197).

[De plus ces fascicules de la *Rivista* contiennent les dernières parties du tome I du *Formulaire de Mathématiques*, des introductions aux parties VII—IX du *Formulaire* et une analyse du livre suivant:

B 12 c. H. Grassmann's Gesammelte mathematische und physikalische Werke (p. 167—169)].

T. V (1—4), 1895.

A 1 b. E. Sadun. Intorno etc. Suite du mémoire précédent (p. 19—24).

I 3 b. G. Cordone. Sopra una generalizzazione del teorema di Fermat. Généralisation du théorème de Fermat. L'auteur démontre que $x^n - \Sigma x^{\frac{n}{a}} + \Sigma x^{\frac{n}{ab}} - \ldots \pm x^{\frac{n}{a.b\ldots l}}$ (a, b . . . l étant les facteurs premiers de n) est en général divisible par n et non pas seulement lorsque x est premier par rapport à n. Ensuite il donne une généralisation de ce théorème (p. 25—30).

R 6 a γ. P. Il principio delle aree e la storia d'un gatto. Explication du phénomène de la chute d'un chat (p. 31—32).

V 1 a. S. Catania. Sull' insegnamento della matematica nei ginnasi e nei licei. Remarques sur les programmes de mathématiques pour les gymnases et les lycées en Italie (p. 33—36).

D 1 c, E 1 e. E. Pascal. Un capitolo di calcolo differenziale. Reproduction et extension du mémoire de A. Pringsheim, publié dans les *Mathematische Annalen*, Bd. 44, p. 57 (*Rev. sem.* II 2, p. 39) (p. 37—49).

[Bibliographie:

R. F. Castellano. Lezioni di meccanica razionale. Torino, 1894 (p. 11—17).

U. F. Porro. Astronomia sferica elementarmente esposta (p. 50—51)].

Atti della R. Accademia delle Scienze di Torino, t. XXX (1—11), 1894—1895.

(P. Zeeman.)

D 1 a, V 1 a. G. Peano. Estensione di alcuni teoremi di Cauchy sui limiti. Démonstration de quelques théorèmes sur les limites. Ces théorèmes sont des extensions du théorème de Cauchy aux cas que la fonction proposée ait plusieurs limites. La démonstration de ces théorèmes est entièrement réduite aux formes de raisonnement, étudiées dans la logique mathématique (p. 20—41).

D, E, F, G, V 7, 8, 9. C. Segre. Die Entwickelung der Theorie der algebraischen Functionen in älterer und neuerer Zeit. Bemerkungen über den Aufsatz von A. Brill und M. Noether im *Jahresbericht* der Deutschen Mathematiker-Vereinigung, (*Rev. sem.* III 1, p. 27) (p. 91—93).

U 10 a, O 5 l. P. Pizzetti. Sviluppo in serie relativo alle geodetiche dell' ellissoide di rotazione schiacciato. Série, servant à déterminer la constante k d'une ligne géodésique de l'ellipsoïde aplatie, passant par deux points donnés de la surface (p. 119—128).

V 1 a, D 1 a. C. Burali-Forti. Sul limite delle classi variabili. Étude dans le langage de la logique mathématique de M. Peano (p. 129—145).

R 8 a α, U 9. V. Volterra. **Sulla teoria del moto del polo terrestre.** Les auteurs qui ont cherché l'explication des variations observées dans les latitudes géographiques, ont examiné l'influence des actions géologiques, de l'élasticité et de la plasticité terrestre sur la rotation de la terre. M. Volterra étudie l'influence sur cette rotation de mouvements stationnaires d'une partie de la matière, soit à l'intérieur, soit à la surface de la terre, sous l'influence de forces intérieures. Exposition des principes fondamentaux sur lesquels repose une théorie des mouvements du pôle terrestre, publiée par l'auteur dans les *Astronomische Nachrichten*. Équations différentielles du mouvement autour du centre de gravité d'un système libre, dans lequel ont lieu des mouvements stationnaires intérieurs, le système n'étant pas soumis à l'action de forces extérieures (p. 167—172).

T 2 a, b, U. V. Baggi. **Sulla flessione dei cannochiali nella misura delle distanze zenitali.** Solution directe du problème de la flexion des lunettes astronomiques et de l'erreur produite par cette flexion dans la mesure des distances zénithales. La solution est déduite de la théorie de l'élasticité des corps solides (p. 173—185).

Q 2, E. Bertini. **Sugli spazi lineari delle quadriche a numero pari di dimensioni.** Dans son mémoire „Studio sulle quadriche in uno spazio lineare ad un numero qualunque di dimensioni", (*Mem. delle R. Accad. delle scienze di Torino*, serie II, T. XXXVI, 1886) M. Segre démontre que dans les quadriques à un nombre pair de dimensions, il y a deux systèmes distincts d'espaces linéaires de dimension maximum et que deux de ces espaces se rencontrent seulement quand ils appartiennent à un même système si p est pair ou à différents systèmes si p est impair. M. Bertini démontre une proposition, caractérisant la dépendance entre les espaces linéaires d'une quadrique quelconque et leurs projections dans la projection centrale ou stéréographique de la quadrique. Cette proposition lui sert à compléter le théorème de M. Segre, en notant une différence ultérieure entre les deux cas p pair ou impair (p. 190—194).

R 8 a α, F 8 h γ. V. Volterra. **Sul moto di un sistema nel quale sussistono moti interni stazionari.** Étude des équations différentielles, obtenues par l'auteur dans sa note „Sulla teoria del moto del polo terrestre." Les coordonnées d'un point de la polhodie sont exprimées en fonctions d'un paramètre auxiliaire au moyen des fonctions elliptiques (p. 200—212).

R 8 a α, F 8 h γ. V. Volterra. **Sopra un sistema di equazioni differenziali.** Suite de l'article précédent. Généralisation des résultats (p. 235—244).

H 9 e. M. Chini. **Sulle equazioni a derivate parziali del 2o ordine.** Étude d'un cas dans lequel l'équation linéaire aux dérivées partielles du second ordre, intégrable par la méthode de Laplace, peut être transformée dans l'équation $\frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y} = -\frac{n(n+1)}{(x-y)^2} z$ (p. 260—264).

Koninklijke Akademie van Wetenschappen, Amsterdam.
Verhandelingen, III, n⁰. 2.

(P. H. SCHOUTE).

U 10. J. J. A. MULLER. De verplaatsing van eenige triangulatie-pilaren in de Residentie Tapanoeli (Sumatra) enz. La dislocation de quelques piliers de triangulation, etc. (26 p., 3 pl.).

Koninklijke Akademie van Wetenschappen, Amsterdam.
Verslagen, III, 1894—95.

(P. H. SCHOUTE.)

A 3 i, J 1 b. J. DE VRIES. Over tripelvergelijkingen. D'après M. Noether (*Math. Ann.*, t. 15, p. 89) une équation à ternes est une équation algébrique dont les racines peuvent être combinées trois à trois, de manière que chaque combinaison de deux racines fait connaître la troisième racine unique qui forme un terne avec cet ambe. Système de ternes pour des équations d'ordre 7, 9, 13 (deux cas). Démonstration que des deux relations $y_1 y_2 y_3 = 1$, $z_1 + z_2 + z_3 = 0$ entre les trois racines d'un terne aucune ne mène au but. La cubique plane unicursale ne porte pas des configurations correspondantes (p. 64—67).

M¹ 2 c, 4 d, 7 a. J. DE VRIES. Over fundamentaal-involuties op krommen van de 5de orde met 4 dubbelpunten. Sur des involutions fondamentales sur des courbes quintiques à quatre points doubles. Involution quadratique des points d'intersection mobiles de la courbe avec les coniques qui passent par les quatre points doubles. L'enveloppe ψ_2 de la droite de jonction. L'involution F^3 incise par les tangentes de ψ_2, etc. (p. 115- 117).

U 10 a. J. A. C. OUDEMANS. Benaderde bepaling van den gemiddelden kromtestraal der Aarde, enz. Calcul approximatif du rayon de courbure moyen de la terre à la latitude moyenne de l'île de Java à l'aide de l'excès sphérique du polygone qui renferme le réseau triangulaire de cette île (p. 125—130).

S 4 a. J. D. VAN DER WAALS. Over de afwezigheid van of wijziging in de kritische verschijnselen voor een mengsel, ten gevolge van het bestaan der lengteplooi op het ψ-vlak bij hoogere temperaturen. Sur l'absence des phénomènes critiques d'un mélange ou la modification de ces phénomènes à cause de l'existence du pli longitudinal de la surface ψ à de hautes températures (p. 133—137).

M¹ 1 d, 2 d, 4 c. J. DE VRIES. Ueber eine gewisse Gruppe ebener Curven. Es handelt sich um eine Curve C_{m+n} mit m^2 Doppelpunkten (Δ), welche eine associirte Gruppe bilden. Erzeugung mittels

zweier projectiven Büschel (C_m) und (C_n) und durch die eindeutige Beziehung des Büschels (C_m) auf die Curven C_{n-m} eines Systems vom Index zwei. Die Gruppen von je ($n^2 - m^2$) Punkten, welche mit (Δ) die Basispunkte eines Büschels (C^n) bilden, u. s. w. (p. 139—144).

Q 4 a. J. DE VRIES. Ueber gewisse räumliche Configurationen. Ausgehend von der von Moebius gefundenen, aus einander tragenden Punkten und Ebenen gebildeten, Configuration (8^4, 8_4), welche sich viermal in zwei einander um- und eingeschriebene Tetraeder zerlegen lässt, gelangt der Verfasser durch Zusammensetzung zu einer Cf. (16^5. 16_5). Von ihr wird gezeigt, dass sie mit der zweiten Configuration von Herrn Andreeff *Comm. de Kharkof*, t. 2, 1895) identisch ist. Fortsetzung des Verfahrens zur Bildung der Cf. [$(2^n-1)^n$, $(2^n-1)_n$], u. s. w. (p. 154—161).

S 4 a. J. D. VAN DER WAALS. Over de kinetische beteekenis van de thermodynamische potentiaal. Sur la signification kinétique du potentiel thermodynamique. L'égalité des potentiels thermodynamiques des deux phases d'une même matière en équilibre l'une avec l'autre dans un même espace, mène à des équations qui expriment l'égalité des nombres de molécules échangées par les deux phases. Extension à un mélange de deux matières (p. 204—219).

Q 2. P. H. SCHOUTE. Over het aantal mogelijke kristalvormen van het regelmatige stelsel in de ruimte R^n met n afmetingen. Sur le nombre des types de cristaux possibles du système régulier dans l'espace à n dimensions. Ce nombre est $2^n - 1$ (p. 282—284).

Archives Néerlandaises des sciences exactes et naturelles,
t. XXVIII (3, 4), 1894.

(J. C. KLUYVER.)

D 6 e, H 5 i. V. A. JULIUS. Sur les fonctions de Bessel de deuxième espèce. L'expression qu'on trouve dans Lommel, *Studien über die Bessel'schen Functionen* (Leipzig, 1868) pour les fonctions de deuxième espèce $Y_m(z)$ est signalée comme inadmissible. Valeurs de $Y_m(z)$ pour des valeurs très grandes de l'argument (p. 221—225).

T 3 b. V. A. JULIUS. Sur les ondes lumineuses sphériques et cylindriques. La modification de phase qui accompagne le passage d'une onde sphérique par un foyer, ou bien le passage d'une ligne focale par une onde cylindrique, est expliquée à l'aide de la théorie de l'élasticité (p. 226—244).

Nieuw Archief voor Wiskunde, reeks 2, deel I, 2.

(P. H. SCHOUTE.)

K 22 a, N² 1 d. H. DE VRIES. Over het stelsel van rechte lijnen in de ruimte, wier eerste en derde projectien samenvallen. Sur la congruence des droites à projections première (horizontale) et troisième

coïncidentes. Ces droites sont les sécantes doubles d'une cubique gauche dégénérée qui se compose de la droite $x = -y = z$ et de la conique d'intersection du cône orthogonal $y^2 = xz$ et du plan à l'infini; elles forment donc la congruence (0, 1) de toutes les droites de ce dernier plan et une congruence (1, 2). Ce travail complète un article de M. E. Waelsch dont M. Th. Schmid a traité une extension (*Rev. sem.* I 1, p. 76 et 77, II 1, p. 98) (p. 107—126).

M³ 1 b. H. DE VRIES. Over de koorden eener ruimtekromme, die door een vast punt gaan. Sur les sécantes doubles d'une courbe gauche qui passent par un point fixe. Nouvelle démonstration analytique de la formule connue $h = \frac{1}{2}mn(m-1)(n-1)$ qui se rapporte à l'intersection R^{mn} des surfaces F^m et F^n. Démonstration synthétique à l'aide de la courbe $R^{mn(n-1)}$ qui forme avec R^{mn} l'intersection complète de la surface F^n et du cône projetant de R^{mn}. Déduction synthétique de la surface $F^{(m-1)(n-1)}$ qui figure dans la démonstration analytique. Dans le cas $n = 2$, m quelconque, les $m(m-1)$ sécantes doubles se trouvent sur un cône d'ordre $m-1$. Cas plus particulier $m = 3$, $n = 2$ (p. 127—136).

M² 3 a. A. N. GODEFROY. Het afleiden van de algebraïsche vergelijkingen van de derdemachts regelvlakken, op elementaire wijze. Déduction élémentaire des équations des surfaces cubiques réglées. Les surfaces considérées sont des lieux géométriques de la droite qui joint un point quelconque (x_0, y_0) d'une directrice $\varphi(x, y) = 0$, située dans le plan $z = 0$, avec le point de l'axe des z indiqué par la relation $z = f(x_0, y_0)$. La directrice est 1°. une conique qui passe par l'origine, 2°. une cubique qui passe deux fois par l'origine. La fonction $f(x, y)$ est successivement $x, y, x \pm y, mx, ny, mx \pm ny$ (p. 137—162).

K 21 b. A. KEMPE. De verdeeling van den hoek in $2^n + 1$ gelijke deelen. La division de l'angle en $2^n + 1$ parties égales. La division d'un angle se fait à l'aide d'une série de courbes auxiliaires A, B, C... La courbe A est un cercle (M), qui touche en O l'axe des x; la courbe B est le limaçon qu'on obtient en prolongeant les rayons vecteurs OP du cercle A par le segment constant MP. En général d'une courbe auxiliaire on passe à la suivante en prolongeant les rayons vecteurs OP par les segments variables MP (p. 163—171, 1 pl.).

H 12 d, I 3 b, 7. W. MANTEL. Resten van wederkeerige reeksen. Résidus de suites récurrentes. Applications de la théorie développée par M. Serret (*Cours d'Algèbre Sup.*, Section 3, Chap. 3). La suite 0,001... à échelle $C_n - 4C_{n-3} + 5C_{n-4} = 0$ donne une période de 80 termes pour 3 et de 336 termes pour 7. Extension du théorème de Fermat à des polynômes $F(x)$ d'ordre n. Démonstration. Suites récurrentes à échelle réductible par rapport au module. Propriétés se rapportant aux fractions décimales périodiques. Solution de la question (48) de l'*Interm.* (*Rev. sem.* III 1, p. 66) (p. 172—183).

P 3 c α. W. KAPTEYN. Over de driehoeken van Schwarz.

Sur les triangles de M. Schwarz. Déduction élémentaire des relations entre les côtés et les angles, trouvées par M. Poincaré à l'aide de la géométrie non-euclidienne. Transformation d'un triangle quelconque en un autre dont le centre du cercle fondamental est un des sommets. Les substitutions elliptique, parabolique, hyperbolique. Rapport avec les projections stéréographiques de triangles sphériques. Autre déduction de la formule fondamentale des triangles de M. Schwarz (p. 184—200).

C 1 e. A. Jekel. Nieuw bewijs van het theorema van Taylor. Nouvelle démonstration du théorème de Taylor (p. 201—205).

J 2 f. J. W. Rasch. Eene toepassing der kansrekening op de loting voor de nationale militie. Application de la théorie des probabilités au tirage au sort pour le recrutement militaire. Réfutation de la solution d'un problème posé et résolu par J. B. Liagre (*Calcul des probabilités et théorie des erreurs*, 1852, p. 36). Au lieu du résultat $\frac{19}{60}$, l'auteur trouve $\frac{5}{7}$ (p. 206—210).

R 4 a. C. Krediet. Een vraagstuk over mechanica. Un problème de mécanique (p. 211—212).

R 4 a. C Krediet. Een stelling op 't gebied der elementaire mechanica. Un théorème de mécanique élémentaire (p. 213—214).

K 21 b. A. Kempe. Over de verdeeling van een hoek in een willekeurig aantal gelijke deelen. Sur la division de l'angle en un nombre quelconque de parties égales. L'auteur complète son article précédent en indiquant une nouvelle série de courbes auxiliaires qui effectue la division de l'angle en $2^n - 1$ parties égales. A l'aide du théorème de Fermat il parvient ensuite à la division en un nombre quelconque de parties (p. 215—216).

L^1 17 d. A. van Thyn. Over een stelling van Jacobi. Démonstration élémentaire du théorème de Poncelet dans le cas de deux cercles. Deux théorèmes sur des polygones inscrit et circonscrit à une ellipse. Cas de deux ellipses (p. 217—226).

Bulletin international de l'Académie des Sciences de Cracovie *), 1894 (8—10).

(W. H. L. Janssen van Raay.)

I 2 c. A. Baranowski. Ueber die Formeln zur Berechnung der Anzahl der eine gegebene Grenze nicht übersteigenden Primzahlen (p. 280—281).

---

*) Ce bulletin contient les résumés en français et en allemand des mémoires publiés dans le *Pamietnik Academii Umiejetnosci w Krakowie.*

S 4 a. L. Natanson. Sur l'énergie cinétique du mouvement de la chaleur et la fonction de dissipation correspondante (p. 295—300).

1895 (1—3).

S 2 a. L. Silberstein. Ein hydrokinetischer Lehrsatz (p. 17—18).

O 5. K. Zorawski. Ueber Fundamentalgrössen der allgemeinen Flächentheorie (p. 91—92).

H 5 j α. S. Kepinski. Ueber bilineare Relationen zwischen den Constanten, welche bei Integralen der Lösungen gewisser Differentialgleichungen 2ter Ordnung vorkommen (p. 92).

Mathematische und naturwissenschaftliche Berichte aus Ungarn,
XI, October 1892/93 (1, 2), 1893/94.

(D. J. Korteweg.)

K 21, O 2 a. M Réthy. Ueber endlich-gleiche Flächen. Endlichgleiche Flächen-Systeme sind solche, die sich in eine endliche Anzahl congruenter Teile zerlegen lassen. Nun hat Bolyai bewiesen, dass, wenn man aus zwei congruenten Flächen gegenseitig congruente Stücke herausschneidet, die Reste endlich-gleich sind. Zur Ausführung der Zerlegung braucht man dann Zirkel und Lineal. Im Specialfall zweier congruenter Flächen, deren gemeinsame Teile ausgeschnitten werden, scheinen die von Bolyai angeführten Constructionen alle ohne Zirkel und Lineal durch wiederholte Transposition der gegebenen Flächen in einander ausführbar. Der Beweis ist aber lückenhaft und es hat sich gezeigt, dass nicht immer eine endliche Anzahl von Schritten zum Ziel führt. Der Verfasser giebt nun die Bedingungen, die erfüllt sein müssen, wenn diese Möglichkeit besteht, und beweist, dass im entgegengesetzten Falle die endlich-gleiche Zerlegung mittels Translationen nach Adjungirung gewisser Kreisschnitte erreicht werden kann (p. 66—76).

T 7 c. J. Farkas. Sur la détermination des lois élémentaires équivalentes à celles d'Ampère (p. 161—182).

R 5 a α. K. Tangl. Darstellung des Potentiales einiger Umdrehungskörper. Potential der homogenen Kreislinie, der homogenen Kreisfläche und des homogenen Kreiskegels. Ausführliche Zeichnungen der Niveaucurven und Kraftlinien. Die Berechnung gelingt in den beiden letzten Fällen durch convergente Reihenentwickelungen (p. 233—256).

T 3 b. L. Steiner. Intensitätsverhältnisse der Beugungserscheinung durch eine kreisförmige Oeffnung (p. 362—373).

[Ausserdem enthalten diese *Berichte* p. 490—491 eine Inhaltsangabe des Vereinsorganes der mathematisch-physikalischen Gesellschaft].

XII, October 1893/94 (1), 1895.

D 2 b γ, I 2 b, D 6 f. J. Sutak. Ein neuer Beweis eines Eisenstein'schen Satzes. Der Satz ist folgender: Eine Potenzreihe mit rationalen Coefficienten $y = \Sigma c_n x^n = \psi(x)$ kann nur dann einer algebraischen Gleichung, deren Coefficienten ganze Zahlen sind, genügen, wenn eine solche ganze Zahl α existirt, für welche die Coefficienten von $\alpha x\ \psi(\alpha x)$ ganze Zahlen sind. Anwendung auf die Zahlentheorie, z. B.: die mit $2^n - 1$ multiplicirten Coefficienten der Kugelfunction $P^{(n)}x$ sind ganze Zahlen (p. 1—10).

K 21, O 2 a. M. Réthy. Zum Beweis des Hauptsatzes über die Endlich-Gleichheit zweier ebener Systeme. Dieser Hauptsatz sagt aus, dass zur endlichen Gleichheit zweier flächen-gleicher ebener Systeme notwendig und hinreichend sei, dass die krummlinigen Bögen der Begrenzungen gegenseitig endlich-gleich und die Krümmungen congruenter Stücke, relativ zum Innern der Fläche, von gleichem Sinne seien (p. 72—73).

A 1 c, I 2 b, c, 25 b. K. von Szily. Ueber die Quadratsummen der Binomialcoefficienten. Die Quadratsumme der Binomialcoefficienten einer gegebenen Potenz ist selbst ein Binomialcoefficient der doppelten Potenz. Sätze über ihre Teilbarkeit durch Primzahlen. Einfacher Beweis und Ergänzung des von Catalan mittels elliptischer Functionen bewiesenen Satzes, dass $\frac{(2a)!\,(2b)!}{a!\,(a+b)!\,b!}$ eine ganze Zahl ist (p. 84—91).

V 5 b, 6, A 1 a. K. von Szily und A. Heller. Die Arithmetik des Magisters Georgius de Hungaria aus dem Jahre 1499. Kritische Beschreibung einer neu aufgefundenen lateinisch geschriebenen Arithmetik. Eine Neuausgabe wird vorbereitet (p. 134—143).

S 2 d, C 2 d. M. Réthy. Strahlenformen incompressibler reibungsloser Flüssigkeiten. In dieser Abhandlung wird eine ganze Menge neuer und interessanter Strahlenformen in zwei Dimensionen untersucht. Die Strömungslinien der freien Grenzen sind teilweise nach grafischer Methode construirt vom Ingenieur J. Beke, teilweise vom Verfasser skizzirt (p. 144—194).

Monatshefte für Mathematik und Physik, V (10—12), 1894.

(P. H. Schoute.)

B 11 b. B. Igel. Ueber drei Paare von Hauptdreiecken in der Theorie der bilinearen Formen. Der Verfasser hat in 1876 eine Arbeit über die Discriminante der Jacobi'schen Covariante u. s. w. veröffentlicht und sich dabei von der von Hermite herrührenden typischen Darstellung dreier ternärer quadratischer Formen bedient. Später fand er, dass seine Resultate sich zum Teil sogar explicite vorfinden in einer 1875 erschienenen Abhandlung des Herrn Gundelfinger, unbegreiflicherweise dort aber von noch nicht bewiesenen Ergebnissen des Herrn Hermite gesprochen wird. Hieraus nimmt

er Anlass den Gedankengang Hermite's nochmals auseinanderzusetzen um nachher eine neue Anwendung zu geben. Bei dieser Anwendung wird gezeigt, dass zwei Fragen in Bezug auf drei bilineare Formen, d. h. wann sie ein Paar Hauptdreiecke besitzen und wann sie sich in symmetrische verwandeln lassen, eng zusammenhangen (p. 289—302).

D 6 b, I 24 a. L. Gegenbauer. Ueber die Exponentialfunction. Zu den von Thomann, Cauchy, Möbius, Liouville, Lipschitz, Bougaïeff, Rogel und dem Verfasser gebenenen Formeln wird hier eine neue hinzugefügt, welche sich dadurch kennzeichnet, dass sie einen ursprünglichen Zusammenhang zwischen der Transcendenz von e und der Unerschöpflichkeit der Primzahlenmenge herstellt (p. 303—306).

D 2 a, c. F. Hočevar. Das Associationsgesetz der unendlichen Reihen und Producte. Sind die Werte von c_n für alle positiven ganzen n gegeben und lässt man n einmal die Reihe der natürlichen Zahlen und ein anderesmal irgend eine andere Reihe positiver ganzer Zahlen $m_1, m_2, m_3, \ldots$ durchlaufen, wobei $m_1 < m_2 < m_3 \ldots$ vorausgesetzt wird, so liegen für $\lim n = \infty$ die Unbestimmtheitsgrenzen von c_{m_n} entweder zwischen jenen von c_n oder sie fallen mit denselben zusammen. Mittels dieses Hilfssatzes wird folgendes Gesetz bewiesen: Leitet man aus einer gegebenen unendlichen Reihe eine zweite ab, indem man die Glieder der ersten ohne Aenderung der Aufeinanderfolge gruppenweise zu neuen Gliedern vereinigt, so liegen die Unbestimmtheitsgrenzen der zweiten Reihe entweder zwischen jenen der ersten oder sie fallen mit denselben zusammen. Ein analoges Associationsgesetz gilt für unendliche Producte (p. 307—312).

R 1 d. A. Walter. Ein Beweis für den Satz von Coriolis. Beweis der bekannten Zerlegung der absoluten Beschleunigung in die relative Beschleunigung, die absolute Beschleunigung der mit den beweglichen Achsen verbundenen Stelle des bewegenden Punktes und die zusammengesetzte Centrifugalbeschleunigung (p. 313—320).

D 6 c δ, E 5 K. Carda. Zur Darstellung der Bernoulli'schen Zahlen durch bestimmte Integrale. Instructiver Beweis der Formel $\int_0^\infty \frac{x^{2m-1}\,dx}{e^{2\pi x}-1} = \frac{B_m}{4m}$ von Saalschütz (p. 321—324).

Q 4 a. R. Daublebsky von Sterneck. Die Configuration 11_3. Das Problem alle Cf. 11_3 aufzustellen ist von Herrn Martinetti (*Ann. di mat.*, serie 2, tomo 15) gelöst worden; derselbe leitet die Cf. 11_3 aus den Cf. 10_3 ab und gelangt dadurch zu 31 von einander wesentlich verschiedenen Cf. 11_3. Hier wird nun der Versuch gemacht die Cf. 11_3 direct herzustellen ohne auf die Cf. 10 zurückzugreifen. Es ist diese Aufgabe ein Problem der Combinationslehre; die verwendeten geometrischen Betrachtungen dienen bloss zur Unterstützung und Erleichterung der combinatorischen Ueberlegungen. Die Resultate stimmen mit den von Martinetti gefundenen völlig überein (p. 325—330, 1 T.).

V 1. A. Nagy. Ueber das Jevons-Clifford'sche Problem. Das Problem nach Zahl und Art der Typen und zugehörigen Repräsentanten aller über n logische Grössen angebbaren Aussagen ist für $n=1, 2, 3$ von Jevons und für $n=4$ teilweise von Clifford gelöst. Indem der Fall $n=5$ schon grosse Schwierigkeiten darzubieten schien, will der Verfasser in dieser Arbeit einen Beitrag zum allgemeinen Falle eines beliebigen Wertes von n liefern (p. 331—345).

O 3 a, b. Ed. Weyr. Notiz die Serret'schen Formeln betreffend. Beantwortung der Frage, ob die gegenseitige Lage von Tangente, Normale, Binormale mit jener der positiven Achsen x, y, z übereinstimmt oder nicht (p. 346—348).

M³ 5, 2 d. J. Sobotka. Construction von hyperosculierenden Kugeln der cubischen Raumcurven. Die Kugeln, welche durch drei feste Punkte einer cubischen Raumcurve hindurchgehen, schneiden auf ihr eine cubische Involution ein. Mittels einfacher synthetischer Betrachtungen, welche zum Beweise des angeführten Satzes leiten, findet der Verfasser eine Menge von teilweise schon von R. Sturm und E. Timerding veröffentlichten Ergebnissen. Wenn a, b, c, ... bekannte und x, y, z, ... unbekannte Schnittpunkte einer Kugel mit der Curve andeuten, werden diese Resultate von den anzahlgeometrischen Gleichungen $(abcx^2y) = (a^3x^2y) = 4$, $(abx^3y) = (a^2x^3y) = 6$, $(x^5y) = 10$, $(ax^4y) = 8$, $(x^4y^2) = 16$, $(x^3y^3) = 9$, $(abx^2y^2) = (a^2x^2y^2) = 4$, u. s. w. angegeben. Weiter werden auch andere Bedingungen betrachtet. Endlich wird die reciproke Aufgabe in Bezug auf Rotationskegel, welche den Torsus der Schmiegungsebenen osculieren und hyperosculieren, gelöst und eine Bemerkung zur Construction der Krümmungsachsen eines quadratischen Kegels hinzugefügt (p. 349—366).

F 3 a α. M. Lerch. Zur Theorie der Kronecker'schen Doppelreihe Ser (ξ, η, u, v, w). Die von Kronecker untersuchte Doppelreihe $\sum_{m,n} \frac{e^{2\pi i(n\xi - m\eta)}}{u + mv + nw}$, worin, wie er bemerkt, überhaupt ein neues Fundament für die Theorie der elliptischen und θ-Functionen gewonnen ist, wird hier einer näheren Betrachtung unterworfen. Erst wird gezeigt, dass die Doppelreihe $S(\xi, \eta)$ eine im Gebiete $0<\xi<1$, $0<\eta<1$ überall endliche und stetige Function von ξ und η definirt, wobei sich ergiebt, dass ihr Wert sich bei Umkehrung der Summationenfolge nicht ändert. Dann wird bewiesen, dass $f = S(\xi, \eta)e^{-\frac{2\eta u\pi i}{v}}$ die Veränderlichen ξ, η nur in der Verbindung $v\xi + w\eta$ enthält und für $S(\xi, \eta)$ daher $e^{\frac{2\eta u\pi i}{v}} F(u, v\xi + w\eta)$ geschrieben werden kann. Endlich wird das Verhalten der Function $F(u, x)$ an der Stelle $x=0$ studirt und bewiesen, dass sie durch θ-Functionen auszudrücken ist, u. s. w. (p. 366—379).

O 6 p. O. von Lichtenfels. Zum Beweise des Theorems von Dupin. Algebraischer Beweis eines Hilfssatzes, woraus sich das Theorem von Dupin ergiebt (p. 380—382).

VI (1—3), 1895.

V 9. G. Kohn. Emil Weyr † (p. 1—4).

M¹1 a, 2 g. C. Küpper. Bestimmung der Maximalbasis B für eine irreducible μ fache Mannigfaltigkeit von Curven n^{ter} Ordnung C^n. Es handelt sich um die auch für das Studium der Raumcurven wichtige Aufgabe, auf einer vorliegenden irreduciblen C_1^n vom Geschlechte $\frac{1}{2}(n-1)(n-2)$ die grösstmögliche Anzahl von festen Punkten zu ermitteln, so dass durch dieselben noch ∞^μ Curven C^n sich legen lassen. In dem Falle $\mu > \frac{1}{2}(n-1)(n-2)$ wird diese Maximalbasis gegen C^n normal liegen (*Rev. sem.* III 1, p. 126). Und bei der Subdivision vom Falle $\mu \geqq \frac{1}{2}(n-1)(n-2)$ in drei Unterarten spielt die grösste ganze Zahl in $\sqrt{2\mu}$ eine Hauptrolle (p. 5—11).

A 4 a. L. Gegenbauer. Zur Theorie der algebraischen Gleichungen. Erhält eine in einem bestimmten reellen Rationalitätsgebiete irreductible Gleichung bei Erweiterung des Bereiches durch Adjunction einer beliebigen Anzahl von reellen Grössen keine rationale Wurzel, so verliert sie diese Eigenschaft auch nicht, wenn zu den adjungierten Grössen noch die Wurzel einer im erweiterten Gebiete irreductiblen Gleichung von einem Primzahlgrade, welche mehr reelle oder mehr complexe Wurzeln als dieselbe besitzt, hinzugenommen wird. Fälle und Anwendungen (p. 12—14).

V 6—9. J. Pierpont. Zur Geschichte der Gleichung des V. Grades (bis 1858). Einleitung. 1. Tschirnhaus (Substitutionen $x^2 = bx + y + a$, $x^3 = cx^2 + bx + y + a$, u. s. w.; Bring'sche Zurückführung der allgemeinen Gleichung fünften Grades auf $x^5 + ax + b = 0$). 2. Euler (Substitution $x = \sum_1^{n-1} \sqrt[n]{\;} A_i$ und Resolvente vom Grade $n-1$ mit den Wurzeln A_i; zweite Substitution $x = a_0 + a_1 \sqrt[n]{v} + a_2 \sqrt[n]{v^2} + \ldots . a_{n-1} \sqrt[n]{v^{n-1}}$, wobei $\sqrt[n]{v}$ durch $\sqrt[n]{v}$, $\alpha \sqrt[n]{v}$, $\alpha^2 \sqrt[n]{v} \ldots . \alpha^{n-1} \sqrt[n]{v}$, für $\alpha^n = 1$, zu ersetzen ist). 3. Bezout (Substitution $x = a + \alpha b + \alpha^2 c + \ldots .$). 4. Lagrange (Einführung von rationalen Functionen der Wurzeln). 5. Vandermonde (Ableitung einer Function der Coefficienten der Gleichung, welche irgend einer der Wurzeln gleich kommt, Unmöglichkeit für die allgemeine Gleichung fünften Grades eine Resolvente niedrigern Grades zu finden). 6. Malfatti (Substitution $x + \alpha a + \alpha^2 b + \alpha^3 c + \alpha^4 d = 0$, wo $\alpha^5 = 1$; Resolvente vom sechsten Grade in $abcd$). 7. Ruffini (Versuch die Unmöglichkeit der algebraischen Lösung der allgemeinen Gleichung fünften Grades zu beweisen). 8. Abel (strenger Beweis dieser Unmöglichkeit). 9. Jacobi (Modulargleichung der elliptischen Functionen, die Resolvente sechsten Grades). 10. Galois (gruppentheoretische Betrachtungen). 11. Hermite (Resolvente fünften Grades der Jacobi'schen Modulargleichung; Lösung der allgemeinen Gleichung fünften Grades mittels elliptischer Functionen, speciell durch Transformation in eine solche Form, dass sie sich mit der Resolvente fünften Grades identificiren lässt). 12. Brioschi (zweite Auflösung mittels der Multiplicatorgleichung). 13. Kronecker (dritte Lösung mit Hilfe einer Resolvente sechsten Grades,

welche mit einer Transformationsgleichung identisch gemacht werden kann) (p. 15—68).

G 3. W. WIRTINGER. Zur Theorie der $2n$-fach periodischen Functionen. In dieser Arbeit werden zunächst die grundlegenden Sätze der Theorie der $2n$-fach periodischen Functionen auf neuem Wege in Zusammenhang entwickelt und die Riemann'schen und Weierstrass'schen Sätze, soweit sie sich auf Perioden und algebraische Relationen zwischen den Functionen beziehen, bewiesen. Dabei werden die letzteren noch insoferne näher präcisirt, als die offengelassenen Ausnahmefälle näher erörtert werden. Auch werden über die Darstellung durch Thetafunctionen genauere Angaben gemacht. Die Bilinearrelationen und die algebraischen Relationen werden gleichzeitig aus der Construction einer gewissen Riemann'schen Fläche hergeleitet; nach den von Weierstrass im *Journ. v. Crelle*, Bd. 89, veröffentlichten Andeutungen zu schliessen, dürfte dieser Beweis von dem seinigen verschieden sein. In einem folgenden Aufsatz gedenkt der Verfasser eine Reihe sich anschliessender Fragen, sowie gewisse von Herrn Poincaré hergeleitete Anzahlbestimmungen zu behandeln (p. 69—98).

P 1 b. TH. SCHMID. Ueber trilinear verwandte Felder als Raumbilder. In diesem Aufsatze, welcher eine Fortsetzung einer vorhergehenden Arbeit über das Coincidenzproblem (*Rev. sem.* II 1, p. 98) bildet und sich einer Abhandlung von Herrn G. Hauck (*Rev. sem.* II 1, p. 24) anschliesst, wird erstens einiges über die Bedeutung der Coincidenzlinien und ihrer Bilder, der Kernlinien, mitgeteilt und sodann bei der Herleitung einer Erweiterung des Coincidenzproblems, für den Ort der Punkte, deren drei Bilder collinear sind, eine kubische Fläche, für den Ort der Geraden, deren drei Bilder durch einen Punkt gehen, ein kubischer Complex gefunden (p. 99—106).

L^1 10, L^2 21 a. L. KLUG. Einige Sätze über die Parabel und das hyperbolische Paraboloid (p. 107—108).

[*Literatur-Berichte:*

R, S, T, V 9. R. BÖRNSTEIN. Die Fortschritte der Physik im Jahre 1893. 49. Jahrgang, I, enthaltend Physik der Materie. Braunschweig, F. Vieweg u. Sohn, 1895.

D 6 j, F 6 c, 8 c β, I 13. J. DE SÉGUIER. Formes quadratiques et multiplication complexe. Deux formules fondamentales d'après Kronecker. Berlin, F. L. Dames, 1894.

L^1. J. THOMAE. Die Kegelschnitte in rein projectiver Behandlung. Halle, L. Nebert, 1894.

T 3 a. H. POINCARÉ. Mathematische Theorie des Lichtes. Deutsche Ausgabe von E. Gumlich und W. Jäger. Berlin, J. Springer, 1894].

Věstnik Královské České Společnosti Náuk. *)
Sitzungsberichte der k. böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften.

Jahrgang 1894.

I 11 a. M. LERCH. Sur quelques théorèmes d'arithmétique (N⁰. 11, 11 p.).

I 11 a. M. LERCH. Bemerkungen über eine Classe arithmetischer Lehrsätze (N⁰. 32, 20 p.).

I 11 a. M. LERCH. Ueber eine arithmetische Relation. Recherches des diverses propriétés des fonctions $\psi(p, q)$ et $\chi(p, q)$, la première représentant le nombre des diviseurs de p plus grands que q, la seconde le nombre des diviseurs de p non supérieurs à q (N⁰. 33, 16 p.).

U 10 b. V. LÁSKA. Sur la transformation des coordonnées géodésiques (en tchèque) (N⁰. 12, p. 1—6).

I 6 a. F. J. STUDNIČKA. Ueber Functionen einer quaternionalen Variablen. Entwickelt Bedingungen, unter welchen ein mit Hilfe von drei idealen Einheiten i_1, i_2, i_3 zusammengesetzter Ausdruck eine Function der Quaternion $u = s + xi_1 + yi_2 + zi_3$ vorzustellen vermag (N⁰. 26, p. 1—8).

D 6 c δ. CH. HERMITE. Remarques sur les nombres de Bernoulli et les nombres d'Euler. (Extrait de deux lettres à M. Éd. Weyr à Prague. Démonstration directe des relations nouvelles entre B_{2n} et B_{2n+1}, trouvées par F. Rogel dans le *Bulletin* de Bohème, 1892 (voir *Rev. Sem.* III 1, p. 124) (N⁰. 37, 4 p.).

L¹ 6 a, b. J. SOBOTKA. Einige Krümmungs-Halbmesser-Eigenschaften der Kegelschnitte. Ist P ein fester Punkt, k der ihm zugehörige Krümmungskreis eines Kegelschnittes (A), so umhüllt die durch einen beweglichen Punkt A von (A) zu PA errichtete Normale eine Kurve dritter Klasse. Es wird zunächst mit Hilfe derselben der Krümmungshalbmesser von P construirt. In der Folge werden weitere vier auf den Krümmungskreis eines Kegelschnittes Bezug habende Sätze aufgestellt und dieselben zur Lösung zweier, die Auffindung des Krümmungsmittelpunktes betreffender, Aufgaben verwendet (N⁰. 42, 9 p.).

Denkschriften der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften in Wien.
Math. nat. Classe 1893, t. 60.

(J. DE VRIES.)

I 7 a, 9 b, 11 a. L. GEGENBAUER. Arithmetische Untersuchungen. Beweis einer wichtigen Eigenschaft der conjugirten arithmetischen Functi-

*) Nous devons les analyses suivantes à la bienveillance de M. A. Sucharda de Prague.

onen. Es sind $f(x)$ und $f_1(x)$ conjugirt, wenn $\Sigma f(d) f_1\left(\frac{n}{d}\right) = 0$ oder 1, je nachdem $n > 1$ oder $= 1$, wo d die Teiler von n bezeichnet. Bestimmung von einigen conjugirten Functionen. Verallgemeinerung gewisser Sätze von Kronecker und Pépin. Formeln für die Verteilung der Primzahlen. Sätze über primitive Congruenzwurzeln und arithmetische Determinanten (p. 25—62).

U 2. E. Weiss. Ueber die Bestimmung der Bahn eines Himmelskörpers aus drei Beobachtungen. Formeln für die Aufstellung einer provisorischen Bahn; die heliocentrischen Coordinaten werden ebenso schnell erhalten, wie durch die Methode von Olbers (p. 345—394).

Sitzungsberichte der kaiserl. Akademie der Wissenschaften in Wien.
Abt. II a, CIII (7—10) 1894.

(C. van Aller).

T 7 c. M. Jüllig. Ueber die Gestalt der Kraftlinien eines magnetischen Drehfeldes. Zwei Wechselströme von constanter Phasendifferenz durchfliessen zwei Stromleiter in einander senkrecht schneidenden vertikalen Ebenen, wodurch eine hohle Kupfermasse, die an einem dünnen Faden hängt, in rotirende Bewegung versetzt wird. Untersuchung des Drehfeldes unter gewissen vereinfachenden Annahmen (p. 691—712, 4 T.).

U 3. E. v. Haerdtl. Zur Frage der Perihelsbewegung des Planeten Mercur. Der Widerspruch zwischen Theorie und Beobachtung sei zu erklären durch die Hypothese: Mercur habe einen Satelliten (p. 713—725).

T 2 a γ. M. v. Smoluchowski. Akustische Untersuchungen über die Elasticität weicher Körper. Stefan bemerkte (man sehe diese *Berichte* Bd. LVII) die grosse Veränderlichkeit der Schallgeschwindigkeit, also auch des Elasticitätsmoduls in Stäben von Wachs und Unschlitt mit steigender Temperatur. Weil Stäbe aus weichen Materialien nicht zum Tönen gebracht werden können, befestigte er ein Stück eines solchen an einen Holz- oder Glasstab; aus dem Longitudinalton dieses Systems und der Schallgeschwindigkeit des einen Stabes konnte die des anderen berechnet werden. Der Verfasser verwertet und erläutert diese Methode und wendet sie weiter auf Torsionsschwingungen an; dies gewährt dann die Berechnung des Torsionsmoduls T, sowie der Elasticitätszahl μ (Verhältniss der Quercontraction zur Längendilatation). Resultate der Untersuchungen von einigen Stoffen (p. 739—772).

M³ 3 g K. Bobek. Die Invarianten der allgemeinen Fläche dritter Ordnung. Die geometrische Deutung der vier Invarianten. Haben zwei Flächen F^3 und F_1^3 dieselben Invarianten, so sind sie durch eine bestimmte Raumcollineation in einander überführbar (p. 887—890).

T 7 c. I. Klemenčič. Ueber die circulare Magnetisirung von Eisendrähten (p. 891—924).

T 7 c. J. Sahulka. Untersuchungen über den elektrischen Lichtbogen (p. 925—942).

T 4 c. C. Puschl. Bemerkungen über Wärmeleitung (p. 989—994).

I 13 d. F. Mertens. Ueber die Aequivalenz der reducirten binären quadratischen Formen von positiver Determinante. Einfacher Beweis des Satzes, dass zwei solche Formen nur dann äquivalent sein können, wenn sie derselben Periode angehören (p. 995—1004).

I 4 a β, 7 a α. F. Mertens. Ueber den quadratischen Reciprocitätssatz und die Summen von Gauss. Es wird eine Function aufgestellt, mittels welcher der quadratische Reciprocitätssatz leicht bewiesen und die Summen von Gauss ermittelt werden können (p. 1005—1022).

T 5. W. Trabert. Zur Theorie der elektrischen Erscheinungen unserer Atmosphäre. 1. Allgemeinster Ausdruck für die Abhängigkeit des Potentialgefälles von den äusseren Massen. 2. Discussion der allgemeinen Gleichung. 3. Der Sitz der elektrischen Massen. 4. Störungen des normalen Potentialgefälles. 5. Zusammenfassung (p. 1023—1060).

L^2 4 a, 17. J. Finger. Ueber das Kriterion der Coaxialität zweier Mittelpunktsflächen zweiter Ordnung. Ableitung der dazu notwendigen drei Bedingungen zwischen den Coefficienten der Gleichungen (p. 1061—1065).

T 2 a. W. Voigt. Einige Bemerkungen zu Herrn Jos. Finger's Abhandlung „Das Potential der inneren Kräfte etc." Beseitigung der Bedenken, welche Herr Finger gegen des Verfassers Arbeit (*Gött. Nachr.* No. 13, *Rev. sem.* III 1, p. 130) erhoben hat (p. 1069—1072).

T 2 a. J. Finger. Ueber die allgemeinsten Beziehungen zwischen endlichen Deformationen und den zugehörigen Spannungen in aeolotropen und isotropen Substanzen. Bei einer homogenen Deformation eines Systems lagern sich die Punkte, welche anfänglich auf einer Kugelfläche gelegen sind, zur Zeit t in einem Ellipsoid (Deformationsellipsoid); in einer vorigen Abhandlung (dieser Band p. 163, *Rev. sem.* III 1, p. 130) zeigte der Verfasser dass eine jede Deformation eines Körperelementes als eine homogene angesehen werden kann und ermittelte er den Zusammenhang zwischen den neun Coefficienten der drei Gleichungen, welche die Lage M zur Zeit t aus der anfänglichen Lage m eines Punktes des Körperelementes bestimmen und den neun Verschiebungsderivationen. Jetzt weist er auf sechs schon von Green und Anderen in Betracht gezogene Functionen der neun Coefficienten, von denen die Form des Deformationsellipsoids und die Potentialfunction abhängen, und giebt ihre geometrische Bedeutung. Berechnung der Spannungscomponente in M, wofern die Potentialfunction eine nicht näher präcisirte Function jener sechs Grössen ist. Hauptspannungen. Bedingungen für das Zusammenfallen der Deformationshauptachsen mit den Hauptdruckachsen. Isotrope Körper; die vorhin genannten sechs Grössen reduciren sich auf drei und die Deformationshauptachsen

sind mit den Hauptdruckachsen gleichgerichtet. Einfachere Ausdrücke für die Spannungscomponenten und Hauptspannungen (p. 1072—1100).

T 4 c, 7 a. P. Czermak. Ueber die Temperaturvertheilung längs eines dünnen Drahtes, der von einem constanten Strome durchflossen wird (p. 1107—1124, 1 T.).

T 4 a. G. H. Bryan und L. Boltzmann. Ueber die mechanische Analogie des Wärmegleichgewichtes zweier sich berührender Körper (p. 1125—1134).

Jornal de sciencias mathematicas e astronomicas, XII (1, 2) 1894—95.

(M. C Paraira.)

O 4. G. Pirondini. Sur les surfaces réglées. Théorie des surfaces réglées; conditions pour que la surface soit développable; rayons de courbure; application à divers exemples (p. 19—42).

K 2 e. J. J. Durán Loriga. Nota sobre el triangulo. Discussion des quantités $\frac{-a^2+b^2+c^2}{2}=p_a$ etc. que l'auteur appelle les puissances des points A etc. par rapport au triangle. Simplification de plusieurs formules au moyen de ces quantités. Voir *Rev. sem.* III 2, p. 43 et 44 (p. 45—50).

Fennia, Bulletin de la société de géographie de Finlande, IX, 1894.

(D. Coelingh.)

U 10 a. A. Bonsdorff. Ableitung von Formeln für die Berechnung von Lotstörungen in den Eckpunkten eines sphäroidischen Dreiecks. Bei den Triangulationen hat man oft bedeutende Differenzen zwischen den astronomischen und trigonometrischen Bestimmungen der Polhöhen, Längen und Azimute bemerkt, welche nur verursacht werden können durch die Ablenkung des Lotes in Folge der Einwirkung örtlicher im Innern der Erde befindlicher Massen. Möglichkeit diese Störungen in jedem Punkte eines trigonometrischen Netzes durch die Störungen im Anfangspunkte auszudrücken. Untersuchungen des Prof. Helmert und des Dr. Bremiker. Da die Coordinaten der astronomisch bestimmten Punkte eines geodätischen Netzes Functionen der Coordinaten des Anfangspunktes und der grossen Halbachse und Excentricität des Sphäroides sind, schlägt letzterer vor sie in Reihen zu entwickeln; daraus können dann Ausdrücke für die Störungen in Polhöhe, Länge und Azimut in jedem Punkte des Netzes abgeleitet werden. Dr. Bremiker hat nur den allgemeinen Gang der Rechnung angedeutet. Verfasser giebt die sehr ausführlichen Berechnungen; sie beziehen sich auf den Fall, wenn die geodätischen Linien ein Dreieck bilden (p. 1—30).

Bulletin de la Société physico-mathématique de Kasan, (en russe) *).
Série 2, tome IV, 1894.

Section I.

H 2 c γ. D. M. Sintsoff. Sur l'intégration des équations analogues à celle de Riccati. Discussion de certains cas d'intégrabilité de l'équation $\frac{dy}{dx} + p_0 y^n + n p_1 y^{n-1} + \ldots + n p_{n-1} y + p_n = 0$ (p. 1—17).

Q 1 c. W. A. Sichstel. Les théorèmes fondamentaux de la géométrie sphérique. Suite (voir tome 2, no. 2, 1892). Exposition indépendante du postulatum d'Euclide (p. 18—41, 1 pl.).

F 8 f. P. Grave. Sur la représentation géométrique des intégrales et des fonctions elliptiques. En ce travail, divisé en une partie historique et une partie théorique, l'auteur se propose de créer une théorie élémentaire des fonctions elliptiques, semblable à celle des fonctions trigonométriques. La partie historique contient une monographie consciencieuse des travaux sur la représentation géométrique au moyen d'arcs et d'aires. La partie théorique, divisée en trois chapitres, contient les propres recherches de l'auteur, surtout la continuation des idées de Verhulst, Yvon-Villarceau, Imschenetsky, Halphen et la représentation géométrique de la période imaginaire. A suivre (p. 43—137).

D 6 c α. D. M. Sintsoff. Développement en série des puissances quelconques des fonctions trigonométriques. Application des propriétés des fonctions généralisées de Bernoulli au développement suivant les puissances accroissantes de x des fonctions $\left(\frac{\operatorname{Sin} x}{x}\right)^p$, $(\operatorname{Cos} x)^p$, $\left(\frac{\operatorname{Tg} x}{x}\right)^p$ pour p quelconque (p. 199—206).

Section II.

Procès-verbaux des séances 31—43.

V 9. Les fêtes du centenaire de N. J. Lobatchefsky.

V 9. Le capital de N. J. Lobatchefsky. Compte rendu en russe, allemand et français.

V 9. A. Vassilief. Le congrès mathématique de Chicago.

I 2 b. J. Pervouchine. Sur le contrôle des opérations sur de très grands nombres. Le contrôle est effectué au moyen du reste de la division des nombres par 998.

C 2 e. D. M. Sintsoff. Sur quelques intégrales de M. Hermite.

*) Nous devons les analyses suivantes à la bienveillance de M. A. Vassilief

V 9. D. Goldhammer. Lord Kelvin.

V 9. D. M. Sintsoff. Sur l'Intermédiaire des Mathématiciens.

V 9. A. Vassilief. E. C. Catalan.

Appendice.

I 24 b. K. Weierstrass. Le mémoire de Lindemann sur le nombre π. Traduction de M. Skalozoubof.

Communications de la Société mathématique de Kharkof, (en russe) [1]),

2me série, tome IV, N°. 5 et 6.

U 10 a. G. W. Lewitsky. Quelques résultats des observations faites avec les pendules de M. von Rebeur-Paschwitz à l'observatoire astronomique de l'université de Kharkof. 1. Il est très probable que la „seismische Unruhe" est due au vent. 2. On a remarqué des vibrations périodiques, très faibles, d'amplitude 0",07 et de période qui varie entre 3½ et 10 minutes. 3. Pas moins de 120 tremblements ont passé par Kharkof pendant l'année depuis le 4 d'Août 1893. 4. Dans la plupart des cas les tremblements sont prédits de 7 à 9 heures par le pendule, qui fait alors des oscillations, par fois très faibles de 0"01—0"02 (p. 206—208).

T 3 c. A. P. Grousintzeff. Le milieu hypothétique de Boltzmann et la théorie de Hertz. D'après l'auteur la théorie de Boltzmann doit être complétée par l'introduction de forces appliquées aux surfaces limites des milieux et en considérant en même temps le milieu électromagnétique comme un fluide élastique incompressible; mais alors ce n'est pas aux équations de Maxwell mais aux équations de Hertz qu'on arrive (p. 209—224).

H 5 b P. A. Nekrassoff. Recherche des solutions algébriques rationnelles des équations différentielles linéaires à coefficients rationnels. Ce mémoire présente l'exposition de la méthode d'Imschenetsky avec quelques modifications. L'équation donnée n'est pas ramenée préalablement à la forme que lui donnait Imschenetsky; puis on ne fait point emploi du multiplicateur dont pourtant l'auteur démontre les avantages (p. 225—252).

G 6 c. W. P. Alexéievsky. Sur une fonction automorphe analogue à l'exponentielle. C'est à la recherche de la fonction automorphe possédant la propriété exprimée par l'équation $F(z) = F(x) . F(y)$, où z est une fonction de x et y, qu'est consacrée cette note. La fonction cherchée satisfait à l'équation $UF(x) = F(x) . F'(c)$, U désignant le symbole de S. Lie de la transformation infinitésimale. En donnant à c et à $F'(c)$ des

[1]) Nous devons les analyses suivantes à la bienveillance de M M. Tikhomandritzky.

valeurs arbitraires, on aura les différentes fonctions de cette espèce. D'abord l'auteur en donne plusieurs exemples et ensuite il montre leur application à l'intégration des équations différentielles qui se ramènent à la forme $U_n y + A_1 U^{n-1} y + \ldots + A_{n-1} U y + A_n y = 0$, les A étant des constantes p. 253—262).

V 9. A. M. LIAPOUNOFF. P. L. **Tchébycheff.** Notice biographique avec portrait et liste complète des travaux scientifiques du feu savant (p. 263—280).

G 1 a, b, c, dα, e, 3 c, d, e, h. M. A. TIKHOMANDRITZKY. **Éléments de la théorie des intégrales Abéliennes.** Un volume à part. Une exposition toute nouvelle beaucoup simplifiée de la théorie, principalement d'après les travaux de Weierstrass et de Nöther, ainsi que de Briot et Bouquet avec les compléments propres de l'auteur (pour le genre et les fonctions adjointes), de Riemann et de Neumann. L'auteur a cherché de débarrasser la théorie de toutes les difficultés étrangères au sujet, provenant des méthodes employées autrefois, et de la rapprocher des cours élémentaires d'algèbre supérieure, de calcul intégral et de la théorie de la fonction d'une variable imaginaire. I. Étude d'une fonction algébrique implicite, définie par l'équation $F(x^m, y^n) = 0$ la plus générale. Construction de la surface de Riemann (d'après M. Simart). Son rang (genre). Déduction d'après Neumann d'une formule de Riemann qui lie le rang avec le nombre de feuilles et celui des points de ramification. Méthode pour le calcul du rang au moyen des opérations rationnelles. Emploi du discriminant pour déterminer d'après Briot et Bouquet le degré de multiplicité de chacune de ses racines. Décomposition d'après Kronecker en deux facteurs essentiel et non-essentiel. II. Fonctions algébriques, uniformes sur la surface de Riemann, construite dans la première partie, et spécialement les fonctions adjointes („adjungirte Curven" de Nöther) de trois espèces. Détermination de ces fonctions au moyen des opérations rationnelles; décomposition de la fonction algébrique donnée en éléments simples d'après la méthode de Nöther, un peu modifiée. L'identité fondamentale de cette théorie, d'où se développe naturellement toute la théorie, des intégrales Abéliennes d'après Weierstrass (et Nöther). III. Les intégrales des trois espèces; notation abrégée. IV. Déduction de l'identité fondamentale des relations entre les périodes des intégrales des deux premières espèces, ses prime-fonctions et l'expression des intégrales des trois espèces par ces fonctions. V. Expression d'une fonction algébrique donnée, uniforme sur la même surface de Riemann, par les mêmes prime-fonctions, d'où découle immédiatement d'après Weierstrass le théorème d'Abel. VI. Le problème de Jacobi et les transcendantes Abéliennes de seconde et de troisième espèce. Étude de leurs dérivées partielles. Fonction spéciale qui en dérive. Déduction des fonctions $\Theta(u_1, u_2, \ldots . u_n)$ à l'aide d'un cas spécial du théorème d'Abel, en passant du logarithme au nombre même. Solution du problème de Jacobi d'après Briot et Bouquet, Clebsch et Gordan. VII. Fonctions Θ générales. Les propriétés principales de leur définition même, et leur développement en séries exponentielles au moyen des équations fonctionnelles par la méthode des coefficients indéterminés (232 p.).

Recueil mathématique, publié par la Société mathématique de Moscou, (en russe) *),

t. XVII (4), 1895.

C 2 h. P. A. Schiff. Sur quelques relations dans la théorie des intégrales définies. L'auteur montre que toutes les relations connues entre les intégrales multiples étendues à un domaine et les intégrales étendues aux limites de ce domaine peuvent être déduites d'une égalité qu'il donne (p. 607—679).

H 5 b. N. Günther. Sur la recherche des intégrales rationnelles fractionnaires des équations différentielles. Le problème est ramené à la recherche d'une fonction rationnelle et entière P, divisible par les dénominateurs de toutes les intégrales. L'auteur expose une méthode pour trouver cette fonction (p. 680—701).

S 2 c. N. E. Joukovsky. Sur le problème de la division des fils tourbillonnaires. L'auteur étudie le mouvement du fil tourbillonnaire dans le voisinage de l'arête d'un coin plongé dans le liquide et prouve que le tourbillon s'écarte toujours de l'arête et par suite ne peut jamais être coupé par cette dernière. Il discute ensuite le cas du coin d'angle zéro (p. 702—719).

I 11 a β. N. V. Bougaïeff. Sur les intégrales définies numériques prises suivant les diviseurs. Extension de la définition des intégrales définies numériques au cas où la sommation ne se rapporte qu'aux diviseurs contenus entre les limites données. Application à plusieurs identités numériques (p. 720—758).

H 9 e. A. J. Kroukovsky. Sur l'intégration de l'équation linéaire aux dérivées partielles du second ordre. L'auteur présente l'intégrale générale de l'équation sous la forme d'une série dont les termes dépendent des intégrales de deux fonctions arbitraires $\phi(x)$ et $\psi(y)$ (p. 759—760).

Q 1 b. L. K. Lakhtine. Sur une interprétation concrète de la géométrie de Lobatchefsky. La surface de Lobatchefsky est représentée conformément sur le plan de manière que les lignes géodésiques se transforment en des cercles orthogonaux à une droite (p. 761—790).

R 8 c. Th. A. Sloudsky. Sur le mouvement du centre de gravité d'un solide pesant se mouvant autour d'un point fixe. Étude des cas où le mouvement du centre de gravité du solide est celui d'un pendule sphérique (p. 791—797).

T 5 b. N. A. Oumoff. Sur l'électrostriction. L'auteur fait voir que la constante dans la formule de l'élasticité du gaz dans le champ élec-

*) Nous devons les analyses suivantes à la bienveillance de M. Mlodzieiowski

trique $p = \text{const} + \frac{\vartheta R^2}{2}$ est égale à l'élasticité initiale du gaz moins la valeur moyenne de $\frac{\vartheta R^2}{2}$ dans le volume du gaz, ce volume étant supposé invariable (p. 797—800).

A 4 e. J. P. DOLBNIA. Sur la forme des solutions par radicaux des équations dont le degré est un nombre premier. Dans la formule d'Abel $x = \sqrt[p]{R_1} + \sqrt[p]{R_2} + \ldots . \sqrt[p]{R_{n-1}}$ chaque couple des fonctions R_i, R_{n-i} est déterminé au moyen d'une équation du second degré dont les coefficients contiennent des racines d'ordre $\frac{n-1}{2}$ des fonctions rationnelles (p. 801—819).

H 3 c, D 2. N. V. BERVI. Sur quelques séries et équations différentielles. Développement des fonctions en séries $\Sigma a_n f(\alpha_n x)$, α_n étant une racine d'une équation transcendente et f une fonction holomorphe ou une intégrale définie d'une forme particulière. Indication d'une classe étendue d'équations différentielles algébriques intégrables par les intégrales définies (p. 838—843).

Bulletin de la Société Impériale des Naturalistes de Moscou, 1894 (1).

(W. H. L. JANSSEN VAN RAAY.)

S 4 a. N. OUMOFF. Une expression générale du potentiel thermodynamique. Discussion de deux formules de la thermodynamique, par lesquelles sont exprimées les caractéristiques des corps et de leurs transformations, et d'une formule de Clausius. Application à un théorème électrique (p. 138—145).

Bulletin de l'Académie Impériale de St. Pétersbourg, V, t. I (1—4), 1894.

(P. MOLENBROEK.)

O 6 a α, P 5 a α. D. A. GRAVÉ. Sur les projections d'une surface de révolution sur un plan, qui conservent les aires et représentent le méridien par des droites, les parallèles par des cercles et réciproquement (p. 73—86).

C 1 a. N. SONIN. Sur les dérivées d'ordre supérieur (p. 321—342).

D 2 b β. H. GYLDÉN. Zur Transformation der periodischen Aggregate. Ergänzung der vom Verfasser in „Orbites absolues" angestellten Untersuchungen in Betreff der Transformation von periodischen Aggregaten auf die Form $\varepsilon \operatorname{Cos}(\lambda v + b + \theta)$ (p. 381—385).

S 4 a. B. GALATZINE. Sur l'énergie libre (p. 387—394).

T. 2 (1), 1895.

E 4 b. A. Markoff. **Note sur les fractions continues.** Explication du lien entre les fractions employées par M. Stieltjes pour le développement de l'intégrale $\int_{-\infty}^{0} \frac{g(x)}{z-x}\,dx$ et les fractions considérées par l'auteur dans son *Calcul des différences finies* (p. 9—14).

D 2 b, E 3. N. Sonin. **Note à l'occasion d'une lettre de Tchébychef à Mad. S. Kowalevski** (p. 15—26).

Acta mathematica, t. 18 (4), 1894.

(J. de Vries.)

H 4 a, B 1 e. H. von Koch. **Sur les intégrales régulières des équations différentielles linéaires.** L'auteur se propose de trouver les relations qui expriment l'existence d'un nombre donné d'intégrales régulières. Résolution d'un système infini d'équations linéaires dont le déterminant n'a pas la forme normale (voir *A. M.*, t. 16, p. 217—295, *Rev. sem.* I 1, p. 85). Application aux équations différentielles linéaires dont les coefficients sont des fonctions analytiques, développables en séries de Laurent. Nombre d'intégrales appartenant à une racine de l'équation déterminante. Critériums pour la non-existence d'intégrales appartenant à une telle racine. Propriétés générales des fonctions déterminantes (déterminants infinis). Cas, où les coefficients de l'équation différentielle sont des fonctions rationnelles (p. 337—419).

D 2 a α. J. Hadamard. **Note additionnelle à l'article sur les caractères de convergence, etc.** (*A. M*, t. 18, p. 319—336, *Rev. sem.* III 1, p. 143) (p. 421).

T. XIX (1, 2), 1895.

D 4 f. P. Cousin. **Sur les fonctions de *n* variables complexes.** Généralisation et extension aux fonctions de plusieurs variables, par un procédé nouveau, d'un théorème de M. Poincaré (*A. M.*, t. 2, p. 97—113). Propositions préliminaires. Théorème fondamental sur l'existence d'une fonction monotrope et sans espace lacunaire, satisfaisant à des conditions données. Extension aux fonctions de *n* variables du théorème de M. Mittag-Leffler et des théorèmes annexes de M. Weierstrass. Les zéros d'une fonction de plusieurs variables ne sont jamais des points isolés. Théorème: Si une fonction de *n* variables n'admet que des singularités non-essentielles à l'intérieur de *n* cercles ayant pour centres les *n* origines, cette fonction est le quotient de deux séries entières, convergentes à l'intérieur des cercles. Généralisation des théorèmes précédents (p. 1—61).

$M^2$7 a, $M^3$6 g. A. Wiman. **Ueber die Doppelcurve auf den geradlinigen Flächen.** Entwickelung der Bedingungen, denen die Doppelcurve einer Regelfläche R_n, beliebigen Grades, genügt. Die als möglich erscheinenden Arten der Doppelcurve kommen, wie es der Verfasser in seiner

Dissertation (Lund, 1892) gezeigt hat, bei R_6 alle vor. Formeln für die Zahl der dreifachen Punkte und das Geschlecht der Doppelcurve. Berichtigung der von Fink (1887) für R_6 erhaltenen Resultate (p. 63—71).

A 4 a. D. Sélivanoff. **Sur les expressions algébriques.** L'auteur traite de nouveau des théorèmes d'Abel sur les expressions algébriques satisfaisant à une équation proposée; en employant les notations de Kronecker, il introduit quelques simplifications. Théorèmes sur les fonctions irréductibles. Transformation d'une expression algébrique à une forme normale (p. 73—91).

E 4 b. A. Markoff. **Deux démonstrations de la convergence de certaines fractions continues.** Il s'agit d'un développement connu d'une intégrale définie en fraction continue. Théorème nouveau (p. 93—104).

B 2 c α. E. Netto. **Zur Theorie der orthogonalen Determinanten.** Neuer Beweis und Erweiterung eines von Stieltjes vermuteten, vom Verfasser in Bd. 9 bewiesenen, Determinantensatzes (p. 105—114).

P 4, M¹ 2 b, c, e, h. S. Kantor. **Neue Theorie der eindeutigen periodischen Transformationen in der Ebene.** Nachdem der Verfasser in einer Preisschrift (Neapel, 1891) die Theorie der periodischen Transformationen auf ein arithmetisches Problem zurückgeführt, und den Uebergang zur Geometrie durch Heranziehung von gewissen Curven vollzogen hatte, unter deren Punkten eindeutige Beziehungen existiren, nimmt er, behufs Auffindung der Typen periodischer Transformationen, in vorliegender Arbeit, allgemeinere Curven der genannten Eigenschaft zum Ausgangspunkt der Untersuchung, indem er einer solchen Curve eine Transformation der Ebene zuordnet. Die Kenntnis der Fundamentalsysteme ist hier nicht mehr erforderlich. Invariante Curven in einer birationalen Transformation. Anwendung der successiven adjungirten Curven. Construction invarianter Curven für eine periodische Transformation. Parametrische Darstellung der Curven. Directe Methoden zur Auffindung der Typen periodischer Transformationen. Anwendung kubischer Flächen und zweideutig abgebildeter quadratischer Kegel. Invariante unicursale Flächen. Kubische Curvenbüschel der typischen Transformationen und deren Correspondenzen. 140 Theoreme (p. 115—193).

A 3 c. K. Th. Vahlen. **Ueber reductible Binome.** Es wird bewiesen, dass alle im Bereich der rationalen Zahlen reductiblen Binome aus $x^m - 1$ und $x^4 + 4$ durch rationale Substitution hervorgehen (p. 195—198).

M² 4 d. K. Th. Vahlen. **Ueber die Steiner'sche Fläche** Durch eine Determinantenbetrachtung wird die bekannte Eigenschaft Tangentialebene bewiesen (p. 199—200).

Bibliotheca mathematica, 1894 (4).

(J. de Vries.)

V 3 b. J. L. Heiberg. **Ueber den Geb** (p. 97—98).

V 4 d. M. Steinschneider. Die Mathematik bei den Juden. Orientalische Autoren im neunten und zehnten Jahrhundert (p. 99—105).

V 8. W. W. Rouse Ball. On the use of a single symbol to denote the incommensurable number 3.14159 .... (p. 106).

V 5 b. M. Curtze. Miscellen zur Geschichte der Mathematik im 14. und 15. Jahrhundert. 7 Notizen aus einer Handschrift (p. 107—115).

V 5 b. M. Curtze. Zur Geschichte des Josephspiels (p. 116).

[Analyse:

F. G. Bellacchi. Introduzione storica alla teoria delle funzioni ellittiche. Firenze, Barbera, 1894 (p. 117—118)].

Lunds Universitets Års-skrift, XXX, 1893—4.

(A. G. Wijthoff.)

D 4, F 4 a, 5, H 2 c α. T. Brodén. Zur Theorie der Transformation elliptischer Functionen. Erste Mitteilung. Darstellung der Grundzüge der Theorie in einer Form, welche sich an Abel's letzte Behandlungsweise anschliesst, mit Anwendung der neueren Theorien der algebraischen Functionen und Einführung der Weierstrass'schen Normalform der elliptischen Differentialgleichung. Es ist die Frage in ihrer Allgemeinheit angegriffen und nachher die Reduction aller Transformationen auf rationale nachgewiesen (p. 1—24).

T 7 a, c. G. Granquist. Undersökningar öfver den elektriska ljusbågen. Recherches sur l'arc voltaïque (p. 1—44).

T 6. N. Grane. Versuche über den temporären Magnetismus des Eisens und des Nickels bei hohen Temperaturen (p. 1—6).

Archives des sciences physiques et naturelles de Genève.
XXXIII (1—3), 1895.

(W. H. L. Janssen van Raay).

R. C. Cailler. Les principes de la mécanique de Hertz. Analyse du dernier ouvrage de Hertz: Die Prinzipien der Mechanik in neuem Zusammenhange dargestellt. Gesammelte Werke, Leipzig, 1894, Dritter Band (p. 1—32).

Vierteljahrsschrift der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich.
Jahrg. 39, 1894 (1, 2, 3, 4).

(H. de Vries).

A 3 d. F. Rudio. Ueber den Cauchy'schen Fundamentalsatz in der Theorie der algebraischen Gleichungen. Der Verfasser be-

merkt, dass in den
talsatzes (*Handbuch*
Bd. 1, p. 97—107) ei
wird, dass das Gebie
dass, wenn ein solc
auch nur einen einz
$f(z) = a_0 z^n + a_1 z^{n-1}$ -
noch auf der Grenze
Die Möglichkeit diese
sondern muss durch
dargethan werden (p.

N² 1 c. J. FRANEL
En représentant par
pondants de deux tétr

intersections des faces

l'auteur, après avoir
démontre les deux pr
par les droites h est
g. En particulier les
en même temps que
droites g sont des gé
de même des quatre

N¹ 1 b. J. FRAN
stration du théorème
sur g et g', si l'on joi
droites xy' et $x'y$ en
gruences, lorsque x e

ERRATA.

On est prié de changer

Tome III, 1ère partie

page 22,	ligne 22	**X 3, 4**	en	**X 2—5**
„ 73,	„ 9	**X 2—6**	„	**X 2—5**
„ 75,	„ 11	**C 2 h**	„	**E 5**
„ 138,	„ 9	**A 3 I α**	„	**D 6 a**
„ „	„ „	binômes	„	trinômes
„ „	„ 33	**I**	„	**I 2**
„ 139,	„ 25	**B 1 a**	„	**B 1 a, b**

Tome III, 2de partie

page 5,	ligne 27	Elliott	en	Elliot
„ 11,	„ 27	ê re	„	être
„ 20,	„ 1	L. GIRAUD	„	P. GIRAUD
„ 21,	„ 2	**N 1, 2**	„	**$N^1$1, $N^2$1**
„ „	„ 11	A. Guldberg	„	A. GULDBERG
„ 33,	„ 15	1895	„	1894
„ 41,	„ 22	BURALE	„	BURALI
„ 42,	„ 38	CORDOUE	„	CORDONE
„ 48,	„ 32	un	„	une
„ 56,	„ 13	L'AUTONNE	„	L. AUTONNE
„ 57,	„ 5	extention	„	extension
„ 60,	„ 21	Ac admie	„	Académie
„ 64,	„ 35	Dellannoy	„	Delannoy
„ 67,	„ 8	BARISSIEN	„	BARISIEN
„ 71,	„ 7	des a	„	de sa
„ „	„ 20	J. Deprez	„	J. Déprez
„ 79,	„ 7	1891	„	1891, 2de partie
„ 100,	„ 21	Dr. Ferrer's	„	Dr. Ferrers'
„ 102,	„ 26	**X 8**	„	**X 2**
„ 105,	„ 35	A.	„	A

N.B. On est prié d'indiquer chaque inexactitude dans les noms des auteurs et spécialement dans la classification, afin que la Table des matières générale que la rédaction se propose de donner à la fin du tome V puisse être aussi complète que possible.

TABLE DES JOURNAUX.

TITRE.	Série.	Tome et livraisons.	Collaborateurs *).	Bibliothèques de la Néerlande †).	Page.
America.					
American Academy, Proceedings. .	—	29, 1894	S^{n}.	—	5
„ Association, Proceedings .	—	1893	S^{n}.	1, 4, 5, 8	5
„ Journal of Mathematics .	—	17 (1, 2)	S^{c}.	1, 3, 4, 6, 7	5
„ Math. Society, Bulletin .	—	1 (2—7), 1894-95	Ko.	—	8
Boston, Acad. of Art and Sc., Mem.	—	—	S^{n}.	1, 8	—
„ „ „ „ „ „ Proc.	—	—	S^{n}.	1, 5, 7, 8	—
Canada, Royal Soc., Proc. and Trans.	—	—	S^{n}.	1, 5	—
Connecticut, Acad. of Art and Sc., Tr.	—	—	J. v. R.	8	—
St. Louis, Acad. of Sc., Trans. . .	—	–	D.	8	—
Mexico, Soc. cient., Mem. y Rev. .	—	—	J. v. R.	8	—
Nova Scotian Inst. (Proc. and Trans.)	2	—	J. v. R.	8	—
Philadelphia, Frankl. Inst., Journ. .	—	—	J. v. R.	8	—
Santiago (Actes de la Soc. Sc. du Chili	—	4 (1—4), 1894	J. v. R.	8	11
„ (Notes et mém. „ „ „ „	—	—	J. v. R.	8	—
Santiago, deutsch. wissens. Ver., Verh.	—	—	J. v. R.	8	—
Virginia, Annals of Mathematics. .	—	8(6)1894, 9(1,2)1894-5	Ko.	3	11, 12
Washington, National Acad., Mem.	—	6, 1893	S^{n}.	1, 5	13
Wisconsin, Acad. of sc., Trans. . .	—	9, 1893.	J. v. R.	—	13
Asia.					
Tokyo, College of sc., Journ. . . .	—	—	D.	—	—
Belgique.					
Ann. de la Soc. scientifique de Bruxelles	—	18, 1894.	—	—	14
Acad. de Belgique, Bulletin . . .	3	28(9-12)'94, 29(1,2)'95	Co.	1, 4, 5, 7, 8	16^{2}
„ „ „ Mémoires . . .	—	—	Co.	1, 4, 5, 6, 7, 8	—
„ „ „ Mém. Cour. etc. 4^{0}	—	—	Co.	1, 4, 5, 7, 8	—
„ „ „ Mém. Cour. etc. 8^{0}	—	—	Co.	1, 4, 5, 7, 8	—
Mathesis	2	4 (10—12), 5 (1—3)	T.	3, 4, 6, 7, 8	16, 18
Mémoires de Liège	—	—	Co.	1, 3, 7, 8	—
Danemark.					
Académie de Copenhague, Bulletin	—	—	W.	1, 7, 8	—
„ „ „ Mémoires	—	—	W.	1, 7, 8	—
Nyt Tidsskrift for Matematik, B .	—	5(3,4), 1894, 6(1) 1895	W.	3, 4	20, 21

*) On trouve les noms complets des collaborateurs et leurs adresses au verso du titre du journal.

†) Les chiffres indiquent les bibliothèques: 1, 2, 3 celles de l'Académie royale des sciences, de l'Université communale et de la Société mathématique d'Amsterdam, 4, 5, 6 celles des Universités de l'État de Leyde, d'Utrecht et de Groningue, 7 celle de l'École polytechnique de Delft, 8 celle du Musée Teyler de Harlem.

TITRE.	Série.	Tome et livraisons.	Collaborateurs.	Bibliothèques de la Néerlande.	Page.
Deutschland.					
Archiv der Mathematik und Physik	2	13 (3, 4), 1894	Mo.	1,3, 4,5,6,7,8	22
Berliner Akademie, Abhandlungen .	—	—	Ma.	1, 4, 5, 6, 7,8	—
Berliner Akademie, Sitzungsberichte	—	1894 (?), 1895 (?)	Ma.	1, 4, 5, 6, 7,8	24,25
Dresden (Sitz.ber. d. naturw. Ges. Isis)	—	—	J. v. R.	8	—
Erlangen(„ „ „ Phys.-Med. Soc.)	—	—	J. v. R.	8	—
Göttinger Abhandlungen.	—	—	B.	1, 4, 5, 6, 8	—
„ Nachrichten.	—	1894 (3, 4)	B.	1,3,4,5,6,7,8	26
Halle, Nova Acta d. Ksl. Leop. Car. Ak.	—	—	R.	1,3,4,5,6,7,8	—
Hamburg, Mitteil. der math. Gesell.	—	3 (5) 1895	Ko.	3	28
Jahresbericht der Deut. Math. Verein.	—	—	S^{e}.	3, 6	—
Journal für die reine und ang. Math.	—	114 (2, 3, 4)	Ca.	3, 4, 5, 6,7,8	29
Königsb. (Sitz.ber. d. Phys.-Ock. Ges.)	—	—	J. v. R.	8	—
Leipzig, Abhandlungen	—	—	Mo.	1, 5, 7, 8	—
„ Berichte	—	1894 (3)	Mo.	1,3,4,5,6,7,8	33
Leipzig, Preisschriften (Jablon. Gesell.)	—	—	Mo.	1, 5, 8	—
Marburg, Sitzungsberichte	—	1893	D.	8	34
Mathematische Annalen	—	45 (4), 46 (1)	Kl.	2, 4, 5, 6,7,8	34,35
Mecklenb.(Arch. d. Ver. der Fr. d. Nat.)	—	—	J. v. R.	8	—
Münchener Akademie, Abhandl.. .	—	—	v. M.	1, 5, 8	—
„ „ Sitzungsber..	—	24 (4), 1894	v. M.	1, 4, 5, 8	37
Zeitschrift für Math. und Physik. .	—	40 (1, 2)	Ca.	3, 4, 5, 6, 7,8	37
Espagne.					
El progreso matemático	—	4 (46-48)'94, 5 (49-51)'95	T.	3	42,43
France.					
Annales de l'école normale supérieure	3	11(8-12,S)1894, 12(1-2)1895	v. M.	2, 4, 5, 6, 7, 8	44,45
Association française (Caen) . . .	—	1894 (2)	S^{c}.	7, 8	46
Bordeaux, Société, Mémoires. . .	4	—	S^{n}.	1, 3, 7, 8	—
Bulletin des sciences mathématiques	2	18(9-12)1894, 19(1-4)1895	Co.	1, 3, 4, 5, 6, 7	52,53
Cherbourg, Société, Mémoires . .	—	—	S^{c}.	1, 3, 5, 6, 7,8	—
Comptes rendus de l'Académie . .	—	119(14-26)'94, 120(1-13)'95	E.	1, 4, 5, 6, 7, 8	54,59
L'Intermédiaire des Mathématiciens	—	1(10-12) 1894, 2(1-3) 1895	S^{c}.	6	64,68
Journal de l'école polytechnique . .	—	—	R.	1, 4, 5, 6, 7, 8	—
„ de Liouville	4,5	10 (4) 1894, 1 (1) 1895	B.	3, 4, 5, 6, 7, 8	74,75
„ de mathématiques élément.	—	18(10-12) 1894, 19(1-3)1895	T.	3, 7	75,76
„ „ „ spéciales.	—	18(10-12)1894, 19(1-3)1895	T.	3, 7	77,78
Mémoires de l' Académie	—	—	S^{c}.	1, 4, 5, 6, 7, 8	—
„ des savants étrangers . .	—	—	S^{e}.	1, 4, 5, 8	—
Marseille, Faculté des sciences, Ann.	—	4 (1—3) 1894	J. v. R.	1, 3, 8	79
Montpellier, Académie	—	—	Mo.	1, 7, 8	—
Nouvelles annales de mathématiques	3	13(11,12)1894. 14(1-4)1895	Co.	3, 6, 7	79,81
Revue générale des sciences . . .		5 (1894)	S^{c}.	—	84
„ de math. spéciales		5 (1—6) 1894-95	D.	—	86
Société math. de France, Bulletin .	—	22(9-10)1894, 23(1,2)1895	Co.	1, 3, 7	87,89
Société philomatique de Paris, Bull.	5	—	S^{c}.	1, 8	—
Toulouse, Académie, Mémoires . .	9	—	Ko.	1, 3, 7, 8	—
„ Ann. de la Fac.. . . .		8, 1894	Ka.	3	91

T I T R E.

Great Britain.

Cambridge Philosophical Soc..
„ „ „
Dublin, R. I. Acad., Cunningh.
„ „ Proceedings.
„ „ Transactions
„ Society, Proceedings .
„ „ Transactions .
Edinburgh, Math. Society, Pr
„ Royal „ ,
„ „ „ T
London, Math. Society, Procee
„ Royal „ ,
„ „ „ Phil.
Manchester, Memoirs and Pro
Messenger of Mathematics . .
Nature . . . .
Philosophical magazine . . .
Quarterly Journal of mathemat
Report of the British Associati
Royal Inst. of Great Britain (I

Italie.

Annali di Matematica (Briosch
Bologna, Memorie . . . . .
„ Rendiconti . . . .
Catania (Atti Accad. Gioenia di S
Giornale di Matematiche di Batt
Lincei, R. Accademia, Memor
„ „ , Rendic
„ (nuovi), Pont. Accad., A
„ „ „ „ . M
Milano, Memorie del R. Ist. I
„ Rendiconti . . . .
Modena, Atti. . . . . . .
Napoli, Atti . . . .
„ Rendiconti. . . . .
Padova, Atti . . . .
Palermo, Circolo matem., Rend
Periodico di Matematica . . .
Pisa, Annali . . . .
Roma, Società ital. d. Sc. Me
Roma, Societa reale, Memori
Rivista di Matematica (Peano)
Torino Atti . . . .
„ Memorie . . . . . .
Venezia Atti . . . .
„ Memorie . . . . .

TITRE.	Série.	Tome et livraisons.	Collaborateurs.	Bibliothèques de la Nérlande.	Page.
Luxembourg.					
Publications de l' Institut	—	—	Ko.	1, 3, 4, 5, 8	—
Néerlande.					
Amsterdam, Verhandelingen . . .	—	3 (2)	Se.	1, 3, 4, 5, 6, 7, 8	127
„ Verslagen	—	3, 1894-95	Se.	1, 3, 4, 5, 6, 7, 8	127
Archives Néerlandaises	—	28 (3, 4), 1894	Kl.	1, 3, 4, 5, 6, 7, 8	128
Archives Teyler	2	—	J. d. V.	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	—
Delft, Ann. de l'école polytechnique	—	—	R.	1, 3, 4, 5, 6, 7, 8	—
Natuur- en Geneeskundig Congres .	—	—	Se.	5, 8	—
Nieuw Archief voor Wiskunde . .	2	1 (2)	Se.	1, 3, 4, 5, 6, 7, 8	128
Norvège.					
Archiv for Math. og Naturvidenskab	—	—	W.	1, 3	—
Christiania Videnskabs-Selskabs Forh.	—	—	W.	1, 4, 5, 8	—
Oesterreich-Ungarn.					
Časopis, etc.	—	—	. . . .	1	—
Cracovie (Bull. intern. de l'Acad. de)	—	1894(8-10), 1895(1-3)	J. v. R.	8	130, 131
Mathem. und nat.. Berichte, Ungarn	—	11 (1, 2), 12 (1)	Ko.	1, 3, 8	131, 132
Monatshefte für Math. und Physik .	—	5(10-12)'94, 6(1-3)'95	Se.	6	132, 135
Prag (Rozpravy České Akademie) .	—	—	. . . . . .	1	—
Prag (Věstnik Král. České Spol. Náuk)	—	1894	. . . . . .	1	137
Wiener Denkschriften	—	60, 1893	J. d. V.	1, 3, 4, 6, 7, 8	137
„ Sitzungsberichte	—	103 (7—10) 1894	A.	1, 3, 4, 5, 6, 7, 8	138
Portugal.					
Lisboa, Jornal de Sciencias Math. .	2	—	P.	1	—
Lisboa, Mem. da Acad.	—	—	P.	1	—
Porto, Jornal de Sc. Math. e Ast. .	—	12 (1, 2), 1894—95	P.	1, 3	140
Russie.					
Fennia, Soc. géogr. Bulletin . . .	—	9, 1894	Co.	—	140
Helsingfors, Acta Soc. Fennicae . .	—	—	Co.	1, 7, 8	—
„ Forhändlingar	—	—	W.	1, 7, 8	—
Jurjew (Dorpat), Sitz.ber. d. Nat. Ges.	—	—	J. v. R.	8	—
Kasan, Soc. Phys.-math., Bulletin .	2	4, 1894	. . . . .	3	141
Kharkof, Société mathématique . .	2	4 (5, 6)	. . . . .	3	142
Moscou, Recueil mathématique . .	—	17 (4), 1894	. . . . .	3	144
Moscou, Bull. de la Soc. Imp. des Nat.	—	1894, 1	J. v. R.	8	145
Odessa, Société des naturalistes . .	—	—	—	8	—
St. Petersbourg, Académie, Bulletin	5	1 (1—4), 1894	Mo.	1, 4, 5, 7, 8	145
„ „ Mémoires	7	—	Mo.	1, 4, 5, 6, 8	—
Varsovie, Prace mat. fiz.	—	—	. . . . .	3	—

TITRE.	Série.	Tome et livraisons.	Collaborateurs.	Bibliothèques de la Néerlande.	Page.
Suède.					
Acta mathematica	—	18(4)1894. 19(1.2)1895	J. d. V.	3, 4, 5, 6, 7	146^{2}
Bibliotheca mathematica	—	1894 (4)	J. d. V.	3, 4	147
Lund, Årsskrift	—	30, 1893—94	W.	1, 3, 5, 7, 8	148
Stockholm, Bihang.	—	—	W.	1, 3, 5, 8	—
„ Förhandlingar	—	—	W.	1, 8	—
„ Handlingar	—	—	W.	1, 5, 8	—
Upsala, Nova Acta	3	—	W.	1, 7, 8	—
„ Universitets Årsskrift . . .	—	—	W.	1, 3, 5	—
Suisse.					
Basel, Verhandlungen der naturf. Ges.	—	—	H. d. V.	8	—
Bern, Mittheilungen der naturf. Ges.	—	—	H. d. V.	8	—
Bulletin de la Soc. Vaudoise, etc. .	—	—	H. d. V.	8	—
Frauenfeld, Mittheilungen	—	—	H. d. V.	—	—
Genève (Archives des sc. phys. et nat.)	—	33 (1—3) 1895	J. v. R.	8	148
Zürich, Vierteljahrsschrift	—	39(1-4)'94, 40(1)'95	H. d. V.	—	148, 149

TABLE DES MATIÈRES.

C. Principes du calcul différentiel et intégral; applications analytiques; quadratures; intégrales multiples; déterminants fonctionnels; formes différentielles; opérateurs différentiels 21, 52^2, 81.

1. Calcul différentiel 20, 76; **a** 49, 74, 79, 145; **e** 12, 130; **f** 71.
2. Calcul intégral 110; **d** 53, 118, 132; **e** 141; **h** 144.
3. Déterminants fonctionnels **a** 17.
4. Formes différentielles **a** 85.
5. Opérateurs différentiels.

D. Théorie générale des fonctions et son application aux fonctions algébriques et circulaires; séries et développements infinis, comprenant en particulier les produits infinis et les fractions continues considérées au point de vue algébrique; nombres de Bernoulli; fonctions sphériques et analogues 9, 11, 21, 41, 44, 52, 81, 125.

1. Fonctions de variables réelles **a** 50, 66, 68^2, 125^2; **b** 12, 121; **b**α 40; **c** 60, 125; **d**δ 59.

2. Séries et développements infinis 11, 85, 145; **a** 20, 87, 133; **a**α 10, 20, 94, 146; **a**β 10; **a**ζ 43; **b** 64, 96, 98, 146; **b**α 64, 66, 68; **b**β 55, 145; **b**γ 132; **c** 96, 98, 133; **d** 55, 60, 82, 113; **e** 90, 93.

3. Théorie des fonctions, au point de vue de Cauchy 11, 54, 85, 86; **a** 58, 59; **b**α 12; **c**β 58, 59; **d** 122.

4. Théorie des fonctions, au point de vue de M. Weierstrass 54, 85, 86, 148; **a** 31, 62, 64, 86, 89; **b**α 31, 86; **c** 60; **e** 45; **e**α 45, 114; **f** 146.

5. Théorie des fonctions, au point de vue de Riemann 52, 54, 85, 99; **c** 14; **c**α 35, 37; **c**β 28; **d**α 27^1.

6. Fonctions algébriques, circulaires et diverses 54; **a** 25, 96; **a**β 91; **b** 9, 13, 133; **b**γ 99; **b**δ 65; **c** 48; **c**α 141; **c**γ 13; **c**δ 18, 133, 137; **d** 9, 12; **e** 12^2, 28, 40, 65, 94, 110, 128; **f** 12, 40, 113, 132; **g** 40; **h** 40; **i** 12, 26, 35; **j** 19, 25, 30, 35, 52, 78, 136.

E. Intégrales définies, et en particulier intégrales eulériennes 9, 125.

1. Fonctions Γ 6, 7; **a** 53; **c** 62; **d** 88; **e** 125.
2. Logarithme intégral.
3. Intégrales définies de la forme $\int_a^b e^{zx}\, F(z)\, dz$ 146.
4. Intégrales définies de la forme $\int_a^b \frac{F(z)}{x-z}\, dz$ **b** 146, 147.
5. Intégrales définies diverses 133.

F. Fonctions elliptiques avec leurs applications 8, 9, 11, 20, 44, 52, 125, 148.

1. Fonctions Θ et fonctions intermédiaires en général **b** 93; **g** 27.

1. Numération; opérations arithmétiques; extraction des racines; nombres incommensurables; approximations 18, 19^2, 20, 23, 42, 49, 70, 76^3, 84, 112, 122, 123.
2. Propriétés générales et élémentaires des nombres 20, 28, 29, 42, 69, 76^2, 84, 122; **a** 82, 123; **b** 23, 72, 73, 74, 76, 100, 132^2, 141; **bα** 100^2; **c** 130, 132.
3. Congruences 17, 29, 44, 78, 84; **a** 42, 100; **b** 40, 42, 123, 125, 129; **c** 98.
4. Résidus quadratiques 17, 44, 78, 84; **aβ** 20, 139.
5. Nombres complexes de la forme $a + b\sqrt{-1}$.
6. Quaternions à coefficients entiers **a** 137.
7. Résidus de puissances et congruences binômes 129; **a** 89, 137; **aα** 139.
8. Division du cercle 17, 44, 78; **aα** 26.
9. Théorie des nombres premiers 101, 108; **a** 40; **b** 9, 31, 39, 57, 66, 70, 123, 137; **c** 47, 56, 64.
10. Partition des nombres 64.
11. Fonctions numériques autres que $\phi(m)$ **a** 28, 40, 58, 62, 70, 74, 137^4; **aβ** 144; **b** 72.
12. Formes et systèmes de formes linéaires.
13. Formes quadratiques binaires 19, 52, 78, 136; **d** 139; **f** 23^2.
14. Nombre des classes de formes quadratiques binaires.
15. Formes quadratiques définies 110.
16. Formes quadratiques indéfinies 31.
17. Représentation des nombres par les formes quadratiques **c** 64.
18. Formes de degré quelconque 64; **c** 69.
19. Analyse indéterminée d'ordre supérieur au premier **a** 23, 56, 71, 113; **b** 22, 73, 100; **c** 62, 64, 68, 73, 112.
20. Systèmes de formes.
21. Formes au point de vue du genre **b** 31.
22. Nombres entiers algébriques 124; **a** 106; **d** 26, 27^2, 35, 41.
23. Théorie arithmétique des fractions continues 19, 110.
24. Nombres transcendants 40, 41; **a** 133; **b** 142.
25. Divers **b** 19, 69, 70, 90, 106, 132.

J. Analyse combinatoire; calcul des probabilités; calcul des variations; théorie générale des groupes de transformations [en laissant de côté les groupes de Galois (A), les groupes de substitutions linéaires (B) et les groupes de transformations géométriques (P)]; théorie des ensembles de M. G. Cantor.

1. Analyse combinatoire 19; **a** 65; **aα** 64, 73, 100; **aβ** 64; **b** 47, 64, 122, 127; **bα** 17; **d** 123.
2. Calcul des probabilités **b** 91; **c** 64, 66; **d** 42; **e** 14, 64, 68, 83, 91, 102, 107; **f** 50, 70, 114, 130; **g** 42.
3. Calcul des variations **a** 97; **c** 9.
4. Théorie générale des groupes de transformations 8, 9, 12, 17, 44, 54, 78, 98; **a** 8, 57, 59, 75, 105, 106; **aα** 75; **aγ** 57, 100; **c** 8, 88; **d** 26, 55, 59, 62; **e** 100, 110, 116, 117, 118; **f** 21, 33^2, 40, 42, 60, 62, 85, 109, 118^2, 120; **g** 118.
5. Théorie des ensembles de M. G. Cantor.

14. Polygones inscrits ou circonscrits à une conique.
15. Lieux géométriques simples déduits d'une conique **a** 67.
16. Théorèmes et constructions divers 12, 18; **a** 12; **b** 83.
17. Propriétés relatives à deux ou plusieurs coniques 9; **a** 86, 122; **d** 18², 130; **e** 64, 74, 83, 100.
18. Faisceaux ponctuels et tangentiels 40; **c** 12; **d** 80, 82.
19. Coniques homofocales.
20. Réseaux ponctuels et tangentiels **c**α 80.
21. Systèmes ponctuels et tangentiels linéaires, dépendant de plus de deux paramètres.

L^2. Quadriques 21, 42, 81².

1. Généralités.
2. Cônes du second ordre et autres quadriques spéciales **c** 40, 46², 79.
3. Pôles et polaires.
4. Centres, diamètres, axes, plans diamétraux et principaux, cônes asymptotes **a** 70, 71, 139.
5. Sections planes **c** 40.
6. Plans tangents et cônes circonscrits.
7. Génératrices rectilignes **a** 74; **d** 67, 68.
8. Normales.
9. Focales.
10. Quadriques homofocales.
11. Courbure et lignes de courbure **d** 89.
12. Lignes géodésiques 119.
13. Lignes tracées sur les surfaces du second ordre.
14. Théorèmes divers relatifs à une quadrique.
15. Construction d'une quadrique déterminée par neuf conditions.
16. Lieux géométriques simples déduits d'une quadrique.
17. Système de deux quadriques; faisceaux ponctuels et tangentiels 139; **a** 40, 79, 83; **l** 80; **l**β 50.
18. Système de trois quadriques; réseaux ponctuels et tangentiels.
19. Systèmes linéaires de quadriques.
20. Aires et volumes des quadriques.
21. Propriétés spéciales de certaines quadriques **a** 136; **c** 119.

M^1. Courbes planes algébriques 21, 42, 66, 68.

1. Propriétés projectives générales **a** 65, 135; **b** 38, 68, 121; **c** 38; **d** 121, 127; **e** 121; **h** 41.
2. Géométrie sur une ligne 85²; **a**α 121; **b** 29, 121, 147; **c** 127, 147; **d** 127; **e** 121, 147; **g** 135; **h** 29, 147.
3. Propriétés métriques **d**α 81²; **e** 17; **h** 67; **l** 62, 67; **l**α 63, 71; **j** 23; **j**α 71, 111; **j**δ 72.
4. Courbes au point de vue du genre **c** 127; **d** 121, 127.
5. Courbes du troisième ordre ou de la troisième classe 77; **a** 31, 32, 65; **b** 86; **c** 68; **c**β 78; **d** 31, 39; **e** 31; **e**δ 32; **g** 86; **h** 31; **l** 39; **l**α 39; **k** 72.
6. Courbes du quatrième ordre ou de la quatrième classe 77; **b** 100; **h** 78.

7. Courbes de degré et de classe supérieurs à quatre a 127.
8. Catégories spéciales de courbes; courbes remarquables 64; a 67; aα 79; c 111.

M². Surfaces algébriques 21, 42.

1. Propriétés projectives h 118.
2. Propriétés métriques d 81.
3. Surfaces du troisième ordre 84; a 129; b 109; g 138.
4. Surfaces du quatrième ordre d 85, 147; e 85, 119; f 40; j 69; k 61², 75, 85.
5. Surfaces de troisième et de quatrième classe.
6. Surfaces des cinquième et sixième ordres eα 61².
7. Surfaces réglées a 146; bγ 48.
8. Surfaces au point de vue de la représentation et des transformations birationnelles f 57, 85.
9. Catégories spéciales de surfaces; surfaces remarquables e 65.

M³. Courbes gauches algébriques 21, 42.

1. Propriétés projectives a 89; b 56, 71, 129; d 34.
2. Propriétés métriques b 64; d 134.
3. Classification des courbes d'un degré donné.
4. Courbes au point de vue du genre b 34.
5. Cubiques gauches 37, 134; a 83.
6. Autres courbes f 44; g 34, 146.

M⁴. Courbes et surfaces transcendantes 21, 42; a 87; b 73, 108; bα 79; cα 78; m 62.

N¹. Complexes.

1. Complexes de droites 17, 21, 42, 86; b 149; hα 44; jα 112.
2. Complexes de sphères.
3. Complexes de courbes.
4. Complexes de surfaces.

N². Congruences.

1. Congruences de droites 17, 21, 42, 86, 119; a 52; c 115, 149; d 128; gα 117².
2. Congruences de sphères.
3. Congruences de courbes c 92.

N³. Connexes.

N⁴. Systèmes non linéaires de courbes et de surfaces; géométrie énumérative.

1. Systèmes de courbes et de surfaces.
2. Géométrie énumérative.

O. Géométrie infinitésimale et géométrie cinématique; applications géométriques du calcul différentiel et du calcul in-

tégral à la théorie des courbes et des surfaces; quadrature et rectification; courbure; lignes asymptotiques, géodésiques, lignes de courbure; aires; volumes; surfaces minima; systèmes orthogonaux 66, 68, 85.

1. Géométrie infinitésimale.
2. Courbes planes et sphériques **a** 12, 71, 131, 132; **b** 49, 50, 62, 80; **c**δ 68^2; **e** 21, 50, 78, 79, 83; **f** 17, 77; **g**α 79; **j** 79; **k** 89; **p** 72; **q**α 50, 67, 78, 82, 83; **q**γ 78; **q**δ 79.
3. Courbes gauches **a** 134; **b** 134; **d** 32; **e** 32; **i** 83; **j** 17; **j**α 17.
4. Surfaces réglées 85, 140; **b** 79; **d** 82; **f** 115^2.
5. Surfaces en général et lignes tracées sur une surface 131; **a** 12, 22; **c** 44; **d** 88, 100; **e** 74, 119; **f** 15; **f**α 106; **h** 13, 15, 63, 81, 87; **l** 119; 125; **l**α 21; **m** 65; **n** 36; **p** 15; **q** 85.
6. Systèmes et familles de surfaces **a**α 145; **h** 9, 15, 25, 72; **k** 36^2, 46, 88, 91, 92, 120; **n** 36; **p** 134; **p**α 15.
7. Espace réglé et espace cerclé **a** 119, 122; **b** 39, 92.
8. Géométrie cinématique 21, 85, 86, 98; **a** 72, 89; **c** 56; **d** 56; **e** 20.

P. Transformations géométriques; homographie; homologie et affinité; corrélations et polaires réciproques; inversion; transformations birationnelles et autres 21, 42, 81.

1. Homographie, homologie et affinité **b** 115, 136; **c** 108; **e** 39; **f** 39.
2. Corrélations et transformations par polaires réciproques 115; **a** 22, 38; **b** 39.
3. Transformations isogonales **c**α 129.
4. Transformations birationnelles 29, 147; **a** 63, 88; **c** 63, 73, 77; **g** 88, 109; **h** 63.
5. Représentation d'une surface sur une autre **a** 43; **a**α 145; **b**α 118^2; **c** 43.
6. Transformations diverses **c** 32; **e** 41; **f** 46, 69, 72, 101, 107.

Q. Géométrie, divers; géométrie à n dimensions; géométrie non euclidienne; analysis situs; géométrie de situation 41.

1. Géométrie non euclidienne 21, 41, 42, 98; **a** 36, 44, 121; **b** 11, 44, 81, 144; **c** 9, 18, 19, 44, 109, 141; **d** 44, 48.
2. Géométrie à n dimensions 8, 12, 17, 32, 50, 52, 58, 83, 108, 115, 116, 117, 120, 126, 128.
3. Analysis situs.
4. Géométrie de situation ou arithmétique géométrique 34, 42, 140; **a** 128, 133; **b** 10, 17, 50, 54, 76, 108; **b**α 17, 48, 50, 52, 76, 106; **c** 17, 54, 64, 67, 68.

R. Mécanique générale; cinématique; statique comprenant les centres de gravité et les moments d'inertie; dynamique; mécanique des solides; frottement; attraction des ellipsoïdes 9, 10, 14, 15^2, 20^2, 24, 78^2, 101, 102^2, 125, 136, 148.

LISTE DES AUTEURS *).

*) Les chiffres gras indiquent les mémoires des auteurs, les chiffres maigres se rapportent à des citations.

AVIS

En publiant la **Revue semestrielle** la Société Mathématique d'Amsterdam s'est proposé de faciliter l'étude des sciences mathématiques, en faisant connaitre, sans délai de quelque importance, le titre et le contenu principal des mémoires mathématiques publiés dans les principaux journaux scientifiques.

La **Revue semestrielle** sera rédigée d'apres les règles suivantes:

1. Le titre du mémoire sera précédé d'une ou de plusieurs notations, renvoyant au système de classification, adopté par le Congrès international de bibliographie des sciences mathématiques et suivi d'un compte rendu très sommaire du contenu du mémoire. Dans le cas pourtant que les notations et le titre indiquent suffisamment le contenu du mémoire, le compte rendu pourra être supprimé.

2. Les titres seront donnés en entier ou en abrégé dans la langue des auteurs. Cependant on fera exception pour les mémoires en langues slaves dont les titres seront traduits en français. Pour les analyses on se servira de la langue allemande, anglaise ou française, selon que le mémoire a été rédigé en allemand, en anglais ou en français; pour les mémoires rédigés dans une autre langue l'analyse se fera d'ordinaire en français.

3. En général on ne donnera des comptes rendus que des mémoires se rapportant aux mathématiques pures et à la mécanique, y compris l'hydrodynamique et la théorie de l'élasticité et à l'exclusion de la mécanique appliquée, de la physique mathématique et de l'astronomie. Cependant on inscrira les notations de classification et les titres des mémoires sur des sujets exclus, si ces mémoires se trouvent dans des journaux principalement mathématiques.

4. Comme la répartition du travail d'après les aptitudes spéciales des différents collaborateurs présente trop de difficulté dans la pratique, la rédaction a cru bien faire en confiant à chacun d'eux le dépouillement complet d'un ou de plusieurs journaux. La rédaction ne se dissimule pas les inconvénients de cette méthode, mais elle la croit suffisamment sûre, eu égard aux proportions et aux prétentions modestes des comptes rendus.

5. Les deux parties dont se composent les tomes annuels de la **Revue** paraîtront en général le 1 janvier et le 1 juillet. La première partie contiendra l'analyse des travaux publiés depuis le 1 avril jusqu'au 1 octobre de l'année précédente; la seconde partie contiendra celle des travaux parus depuis le 1 octobre de l'année précédente jusqu'au 1 avril de l'année courante. Les mémoires y seront rangés d'après leur ordre dans les journaux, les journaux d'après l'ordre alphabétique des différents pays.

6. Pour faciliter les recherches chaque partie contiendra trois tables, une table des journaux, une table des notations de classification et une table des auteurs.

7. Quoique la „Commission permanente du répertoire bibliographique" ait publié une édition nouvelle de son „Projet", sous le titre de „Index du répertoire bibliographique des sciences mathématiques" (Gauthier Villars et fils, Paris) la seconde table continuera à donner un squelette de la classification, en faisant connaître la signification des lettres capitales et des chiffres qui entrent dans les notations.

Les rédacteurs des journaux non-analysés qui désirent entrer en relation avec la **Revue** sont priés de s'adresser à M. P. H. SCHOUTE à Groningue.

Conditions de l'abonnement.

Prix de l'abonnement annuel de la **Revue semestrielle** (payable d'avance) 4 Florins (ou pour l'étranger 7 Reichsmark, 8½ Francs, 7 Shillings).

On s'abonne par l'envoi d'un mandat postal ou par l'intermédaire des principaux libraires:

en Allemagne et en Autriche chez M. B. G. TEUBNER, Leipzig (3, Poststrasse),
„ France et dans les Colonies françaises chez MM. GAUTHIER-VILLARS et FILS, Paris (55, Quai des Grands-Augustins),
„ Grande Bretagne, Irlande et dans les Colonies anglaises chez MM. WILLIAMS & NORGATE, Londres (W. C., 14 Helenastreet, Covent Garden) et Édimbourg (20 South Frederick Street).

Dans les autres pays on peut s'abonner aussi par l'envoi d'un mandat postal à l'adresse du Secrétaire de la Société Dr. M.C. PARAIRA, Amsterdam, Sarphatistraat 117.

REVUE SEMESTRIELLE

DES

PUBLICATIONS MATHÉMATIQUES.

REVUE SEMESTRIELLE

DES

PUBLICATIONS MATHÉMATIQUES

RÉDIGÉE SOUS LES AUSPICES DE LA SOCIÉTÉ MATHÉMATIQUE D'AMSTERDAM

PAR

P. H. SCHOUTE,
(Groningue)

D. J. KORTEWEG,
(Amsterdam)

J. C. KLUYVER,
(Leyde)

W. KAPTEYN,
(Utrecht)

P. ZEEMAN,
(Delft)

AVEC LA COLLABORATION

de MM. C. VAN ALLER, F. DE BOER, J. CARDINAAL, D. COELINGH, R. H. VAN DORSTEN, L. VAN ELFRINKHOF, G. MANNOURY, W. MANTEL, P. MOLENBROEK, P. VAN MOURIK, M. C. PARAIRA, W. H. L. JANSSEN VAN RAAY, A. E. RAHUSEN, G. SCHOUTEN, J. W. TESCH, H. DE VRIES, J. DE VRIES et de Madlle A. G. WIJTHOFF.

TOME IV
(PREMIÈRE PARTIE)

AMSTERDAM
DELSMAN EN NOLTHENIUS
1896

ADRESSES DES MEMBRES DE LA RÉDACTION ET DES COLLABORATEURS

Amsterdam	(Stadhouderskade 48) D. COELINGH.
„	(Vondelstraat 104) Prof. Dr. D. J. KORTEWEG.
„	(Sarphatistraat 117) Dr. M. C. PARAIRA.
„	(Prinsengracht 264) Dr. G. SCHOUTEN.
„	(Stadhouderskade 123) H. DE VRIES.
„	(P. C. Hooftstraat 28) Madlle A. G. WIJTHOFF.
Assen,	Dr. L. VAN ELFRINKHOF.
Breda,	C. VAN ALLER.
Bussum	(Prinsenstraat 127a) G. MANNOURY.
Delft,	Prof. J. CARDINAAL, W. MANTEL, Dr. J. DE VRIES, Prof. Dr. P. ZEEMAN.
Groningue,	Prof. Dr. F. DE BOER, Prof. Dr. P. H. SCHOUTE.
Harlem,	W. H. L. JANSSEN VAN RAAY.
La Haye,	Dr. P. MOLENBROEK, Prof. A. E. RAHUSEN, J. W. TESCH.
Leyde,	Prof. J. C. KLUYVER.
Rotterdam,	Dr. R. H. VAN DORSTEN.
Utrecht,	Prof. Dr. W. KAPTEIJN, P. VAN MOURIK.

Imprimerie Hoitsema frères, Groningue.

REVUE SEMESTRIELLE

DES

PUBLICATIONS MATHÉMATIQUES

RÉDIGÉE SOUS LES AUSPICES DE LA SOCIÉTÉ MATHÉMATIQUE D'AMSTERDAM

PAR

P. H. SCHOUTE,
(Groningue)

D. J. KORTEWEG,
(Amsterdam)

J. C. KLUYVER,
(Leyde)

W. KAPTEYN,
(Utrecht)

P. ZEEMAN,
(Delft)

AVEC LA COLLABORATION

de MM. C. VAN ALLER, F. DE BOER, J. CARDINAAL, D. COELINGH, R. H. VAN DORSTEN, L. VAN ELFRINKHOF, G. MANNOURY, W. MANTEL, P. MOLENBROEK, P. VAN MOURIK, M. C. PARAIRA, W. H. L. JANSSEN VAN RAAY, A. E. RAHUSEN, G. SCHOUTEN, J. W. TESCH, H. DE VRIES, J. DE VRIES et de Madlle A. G. WIJTHOFF.

TOME IV
(PREMIÈRE PARTIE)

AMSTERDAM
DELSMAN EN NOLTHENIUS

PARIS
GAUTHIER-VILLARS et FILS

LEIPZIG
B. G. TEUBNER

LONDRES & ÉDIMBOURG
WILLIAMS & NORGATE

1896

Afin qu'il soit possible de réaliser de plus en plus le but: *faire connaître sans délai de quelque importance le titre et le contenu principal des mémoires mathématiques*, la rédaction de la *Revue semestrielle* prie MM. les Secrétaires des Sociétés savantes et MM. les Rédacteurs des Journaux scientifiques d'envoyer un exemplaire de leurs publications par livraisons et par la poste aux collaborateurs chargés du dépouillement des Journaux, indiqués au verso du titre. De plus elle fait un appel spécial à la bienveillance des mathématiciens qui se servent de la langue russe ou d'une autre langue slave en priant MM. les Rédacteurs des Journaux scientifiques publiés en ces langues de joindre à cet envoi:

1°. une translation française des titres des mémoires précédée d'une ou de plusieurs notations du système de classification,

2°. une analyse sommaire en langue française des mémoires.

REVUE SEMESTRIELLE

DES

PUBLICATIONS MATHÉMATIQUES.

American Association Proceedings, August 1894.

(G. SCHOUTEN.)

T 6. L. A. BAUER. An Extension of the Gaussian Potential Theory of Terrestrial Magnetism. (Abstract.) The question whether the potential of terrestrial magnetic force at the earth's surface could be derived, according to the Gaussian potential theory of terrestrial magnetism, for epochs where force observations are wanting and but observations of declination or of inclination or of both were at hand, has been partially investigated and affirmatively answered by the author (p. 55—58.)

Q 4 a. E. HASTINGS MOORE. A configuration of 36 Points, 27 Lines, 36 Planes, a Special Case of which leads to Klein's Hyperelliptic Configuration of 40 Points, 90 Lines, 40 Planes. Abstract (p. 61—62).

R 1 e. J. H. KINEALY. The Crank Curve. Abstract (p. 191—192).

American Journal of Mathematics, XVII (3, 4), 1895.

(P. H. SCHOUTE.)

B 4 E. STUDY. On Irrational Covariants of certain Binary Forms. The general theory, entered upon by Cayley and brought in some respects to perfection by the refined methods of Clebsch, contains a number of details which make further investigations desirable, especially as to its intimate connection with some parts of the modern theory of functions. Fo this reason the author has undertaken the rather laborious task to work t subject over again; in a carefully chosen notation his results are laid in the present paper. Instead of trying to derive solutions of the eq of the lowest degrees from the theory of invariants he endeavo decide whether or not algebraic functions $F = 0$ exist, the co which belong to the system of rational invariants and covariar system of quantics f_1, f_2 . . . and the roots of which repre a form f occurring in this system, 2^0. to determine these

solve them. In all the cases dealt with in the paper the equations $F = 0$ have resolvents containing a smaller number of parameters than the equations themselves. Contents: Introduction. I. The cubic. II. The quartic and the octahedron (1. Rational covariants. 2. The irrational invariants e_λ, e_μ, e_ν. 3. The quadratic forms l, m, n. 4. Expressions of the rational covariants in l, m, n. 5. The forms l, m, n considered as covariants of the sextic T. 6. Other irrational covariants of the sextic T. 7. The equianharmonic forms of the pencil $xf + \lambda h$. 8. Connection between cubic and quartic. 9. Connection between cubic and octahedron. 10. The linear factors $(r_k x)$ of the quartic. 11. The irrational invariants $(r_i r_k)$. 12. Further properties of the linear forms $(r_k x)$ (p. 185—215).

B 4, F. E. Study. On the Connection between Binary Quantics and Elliptic Functions. Application of the theory developed in the preceding paper to elliptic functions. The author compares the relations among the rational and irrational covariants of a quartic with the identities among the four Θ-functions; this simple idea throws a new light upon the familiar formulae and gives rise to a number of new results. Contents: Introduction. 1. The four Θ-functions and the linear forms $(r_k x)$. 2. The elliptic functions pu, $p'u$. 3. The Θ-functions of the double argument. 4. Formulae with two arguments u, v. 5. Addition theorems. 6. The elementary integrals. 7. Additional remarks concerning the transformation of some integrals (p. 216—234).

B 4 g, 5 a. H. S. White. Semi-Combinants as Concomitants of Affiliants. In Sylvester's original formulation combinants are concomitants to systems of functions remaining invariable, not only when for the variables are substituted combinations of variables, but also when for the functions are substituted combinations of functions. The author extends this definition, restricted to a system of forms of the same order in the variables, to a system of forms of unequal order by the substitution of arbitrary forms of suitable order for the constant multipliers of the linear combination, etc Contents: Introduction. 1. Covariant curve apolar to a conic determined as a semi-combinant. 2. Differential equations satisfied by semi-combinants. 3. Semi-combinant groundforms defined, with examples. 4. Reduced form-system of semi-combinants derivable from that of general covariants. 5. Affiliated forms defined and determined as covariants in a given system. 6. Every semi-combinant groundform is an affiliant. Production of its characteristic equation. 7. Further examples of affiliants. 8. Applicability to normal-form problem. Special theorem. 9. Affiliants and semi-combinants in a system of more than two quantics, and in systems of mixed forms (p. 235—265).

A 3 a α. M. Bôcher. Simplification of Gauss's third Proof that every Algebraic Equation has a Root (p. 266—268).

O 2 p. R. de Saussure. Note sur les lignes cycloïdales. L'auteur indique certains cas où l'on arrive à des équations très-simples en se servant simultanément des coordonnées cartésiennes et des coordonnées intrinsèques (p. 269—272).

O 5 l. TH. H. TALIAFERRO. Notes on Lines of Curvature. Application of the condition for the determination of surfaces having lines of curvature corresponding to a system of conjugate lines on a given surface (*Rev. sem.* III 2, p. 63) to the case of the tetrahedral surface (Darboux, *Leçons sur la théorie des surfaces* I, p. 142) for $m = n$. Examples (p. 273—280).

T 2 a γ. A. B. BASSET. On the Deformation of Thin Elastic Wires. The author's previous paper on the theory of elastic wires (*Rev. sem.* I 1, p. 59) containing a slight slip, a wrongly copied equation being used in a subsequent portion, the faultless theory is given in the present paper. Theory of the small deformations of a naturally curved wire. Finite deformations, in which finite changes of curvature and twist occur. Solutions of various problems of interest (p. 281—317).

U. E. W. BROWN. Investigations in the Lunar Theory. Outline of a plan for the development of the expressions which represent the coordinates of the moon. Some theorems connected with the infinite determinants which determine the motions of perigee and node. Results concerning the constant part of the expression which gives the parallax of the moon (p. 318—358).

O 3 d, e. O. STAUDE. Ueber den Sinn der Windung in den singulären Puncten einer Raumcurve. Die analytische Unterscheidung rechts und links gewundener Elemente einer Raumcurve, von A. Kneser (*Rev. sem.* II 2, p. 26) für reguläre Punkte der Curve gegeben, wird hier auf singuläre Punkte ausgedehnt. Inhalt: 1. Festsetzung über den Sinn eines Axensystems, einer Drehung und einer Windung. 2. Die positive Durchlaufungsrichtung einer Curve und die Nachbarpunkte eines Punktes. 3. Classification der Curvenpunkte. 4. Die charakteristischen Coordinatensysteme. 5. Der Sinn der Windung. 6. Zusammenfassung der Resultate (p. 359—380).

Bulletin of the American Mathematical Society, 2nd Series, I (8—10), 1895.

(D. J. KORTEWEG.)

R 7 b. W. WOOLSEY JOHNSON. Kinetic stability of central orbits. Deduction of the well-known criterion of stability for circular orbits (p. 193—196).

V 7—9, A 4. J. PIERPONT. Lagrange's place in the theory of substitutions. Lagrange's investigations on the theory of equations. His "calcul des combinaisons" was nothing else than the first rudiments of the theory of substitutions. Whenever an equation of prime degree is algebraically soluble, Lagrange's method leads directly to the solution. Abel in his solution of the equation for dividing the argument of sn z closely follows Lagrange's method. It would be no difficult task to show how easily the ideas of Galois spring from the same source (Lagrange) that inspired Ruffini, Cauchy and Abel (p. 196—204).

V 9, A 3 a α, D 3 a. M. BÔCHER. Gauss's third proof of the

fundamental theorem of algebra. The author wishes to show the connection between this proof and the theory of functions and that of the potential. It seems probable that Gauss was led to the discovery of his proof by some method not very different from those which the author indicates. He then gives three proofs with decreasing number of theorems assumed as known, and increasing complexity. The last is essentially Gauss's proof (p. 205—209).

J 4 a, b. G. L. BROWN. Note on Hölder's theorem concerning the constancy of factor-groups. Hölder's proof (*Math. Ann.*, vol. 34) of the constancy of the factor-groups for the different series of composition of a group may be very much simplified by making use of a theorem, due to Giudice (*Palermo Rend.*, vol. 1, p. 222) (p. 232—234).

K 5 a, P 1 e. F. MORLEY. Note on the theory of three similar figures. When all letters denote complex numbers attached to points, then two linear relations between x, y, z imply that the variables x, y, z describe similar figures. Replacing the coefficients by the three double points where two of the variables become equal and by a certain fourth point, the relations between pairs of variables take simple forms and conduce to a simple geometric theorem (p. 235—237).

G 3 b, c. E. HASTINGS MOORE. On a theorem concerning p-rowed characteristics with denominator 2. The paper concerns a theorem in Mr. Prym's book *Untersuchungen über die Riemann'sche Thetaformel und die Riemann'sche Charakteristikentheorie*, Leipzig, 1882 (p. 252—255).

J 4 a, b, c. G. A. MILLER. Note on the transitive substitution-groups of degree twelve. List of four multiply transitive primitive groups of degree twelve. Proof that no more such groups can exist, excluding the two groups containing the alternating group. A simple non-primitive group. This group may replace that given in Netto's *Theory of Substitutions* as an instance that "non-primitivity may occur in a simple group" and which is not simple, as it involves negative substitutions. Non-primitive groups based upon the second simple isomorphism of an alternating and symmetric group to itself (p. 255—258).

[Moreover this part of the *Bulletin* contains reviews of recent books, viz:

I 2, 3, 12. T. J. STIELTJES. Sur la théorie des nombres. Premiers éléments: Sur la divisibilité des nombres; des congruences; équations linéaires indéterminées; systèmes de congruences linéaires. Paris, 1895 (p. 217—232).

J 4 f. S. LIE. Vorlesungen über continuirliche Gruppen mit geometrischen und anderen Anwendungen. Leipzig, Teubner, 1893 (p. 241—248).

C 2, D—G, I 24 a. C. JORDAN. Cours d'analyse de l'école polytechnique. Deuxième édition, entièrement refondue, t. 2, *Calcul intégral.* Paris, Gauthier-Villars, 1893.]

II (1), 1895.

H1h, N^4 1bα, N^2 3a, aα, L^1 19d, L^2 10g. R. A. ROBERTS. On the differential equations of certain systems of conics. Many examples are given here of systems of curves which can be represented simply by differential equations of the first order. In that case certain loci connected with the system and various properties of the curves can be obtained without having recourse to the integral. More particularly the author considers those forms of differential equations which represent respectively the three systems of conics in a plane having double contact with two fixed conics, the four systems of conics in space having double contact with three quadrics, and the system of conics touching six planes. Curvilinear polygons formed by such conics (p. 11—19).

M^2 4iδ, O3c, 5j, F8f. H. MASCHKE. Asymptotic lines on a circular ring. The equation of the asymptotic lines of a tore as well as their rectification may be obtained in a very simple form by means of elliptic functions (p. 19—21).

F1g, 4aβ. F. MORLEY. On a generalization of Weierstrass's equation with three terms. A general theorem is deduced which for $n = 3$ may be identified with Weierstrass's equation and which for higher values appears to be the simplest possible extension of this equation (p. 21—22).

[Moreover this part of the *Bulletin* contains reports of the summer meeting (1895) of the *American Mathematical Society* and of the *American Association* with short abstracts of the papers presented (p. 1—11)].

St. Louis, Academy of Science, Transactions, Vol. VII, n⁰. 2, 1895.

(R. H. VAN DORSTEN.)

T5a, b. F. E. NIPHER. On the Electrical Capacity of Bodies and the Energy of an Electrical Charge. Specific inductive capacity is treated as a specific conducting power for lines of induction and is called perviability; the name perviance is used as meaning electrostatic conductance in the field of an electrical system. For a shell bounded by surfaces concentric with the sphere, and a sphere surrounded by a concentric spherical and conducting shell, the capacity depends solely on the perviance for the flow of induction from the body, of that part of the surrounding medium which carries the field of force. For resistance to electric induction, or the reciprocal of perviance, the author proposes the name diviance (p. 109—119).

Journal of the Franklin Institute (Philadelphia), Vol. CXL (1—3).

(W. H. L. JANSSEN VAN RAAY.)

T2a. J. L. GREENLEAF. An apparatus for experimenting with the laws of flexure of beams. Description of the apparatus and discussion of the formulae relative to it (p. 27—31).

S 3 c. E. G. HARRIS. The theory of the Air-lift Pump. In this paper the author has attempted an investigation of the principles involved, and an analysis of the action going on within the air-lift pump. The purpose of the investigation is to obtain a rational formula, by which a pump could be designed intelligently and on which experiment can be based; i. e. to resolve this problem: A vertical pipe, open at both ends, is partly immersed in a liquid. A quantity of gas is released within the pipe and below the surface of the liquid. What effect will the gas have on the column of liquid; and what will be the action of the bubble of gas? (p. 32—52).

I 1. N. HILL. Having the logarithms of two numbers, to find the logarithm of their sum or difference. A method of solving the problem without other than the common logarithmic tables (p. 130—135).

Proceedings of the American Philosophical Society (Philadelphia),
Vol. XXXIII, 1894.

(W. H. L. JANSSEN VAN RAAY.)

R 9 b. R. M. BACHE. The dynamics of boxing. Observations concerning the fundamental laws connected with the subject of the possible degree of the deployment of muscular force by human beings in the act of striking a blow (p. 179—187).

Annals of Mathematics, University of Virginia, IX (3), 1895.

(D. J. KORTEWEG.)

J 4, H 2 a, d. J. M. PAGE. Transformation groups applied to ordinary differential equations. The author proposes to show in as elementary a manner as possible how transformation groups may be utilized in integrating certain differential equations of the first order. The matter of the article is obtained chiefly from notes on Lie's lectures 1887-8. If a differential equation admits of a given infinitesimal transformation, then an integrating factor is known. Practical criterion to tell when the equatiou admits of such a transformation. How to find all differential equations of the first order (that is: all families of curves in the plane), which are invariant under a given transformation. Examples (p. 59—69).

K 13. A. S. CHESSIN. Geometrical multiplication of surfaces. Algebraical proof that the geometrical product of two triangles is equal to the sum of the products of their projections on three orthogonal planes (p. 70—72).

K 9 b, A 3 i. L. E. DICKSON. On the inscription of regular polygons. Suppose a circle of unit radius is divided at $\alpha_1, \alpha_2 \dots$ into $2p+1$ equal parts; let αA be a diameter, and A_n the chord $A\alpha_n$, then, avoiding trigonometry and complex imaginery, the author shows how to obtain the equation, whose roots are A_1, $-A_2$, $A_3 \dots$ etc. For regular

polygons with a composite number *rm* of sides, simpler equations may be deduced, containing the roots A_1, $-A_{r-1}$, $-A_{r+1}$, $+A_{2r-1}$, etc. (p. 73—84).

L^1 12 c. J. Harrington Boyd. Determination of a conic from given conditions. The coordinates of one of its foci, the abscissa of the other, and the condition that the conic touches two given parallel lines are given. The problem is applicable in the determination of orbits of double stars (p. 85—87).

Tokyo, College of science Journal, Vol. VII, part. 4, 1895.

(R. H. van Dorsten.)

F 4 b. O. Sudo. Formulae for sn $9u$. Results of calculations made to show the advantage of the method of finding the multiplication-formulae of elliptic functions, given by Fujisawa in the second part of his paper *Researches on the Multiplication of Elliptic Functions*, *Rev. sem.* II 2, p. 12 (p. 283—284).

F 4 b. E. Sakai. Formulae for sn $10u$, cn $10u$, dn $10u$ in terms of sn u. Four tables, calculated by two different methods (p. 285—288).

Bulletin de l'Académie Royale de Belgique, 65me année, 3me série, t. 29, 1895 (3, 4, 5, 6).

(D. Coelingh.)

Q 1 a. P. Mansion. Sur la métagéométrie et ses trois subdivisions. Exposé sommaire, entièrement élémentaire, des fondements de la géométrie générale et de sa subdivision en géométrie riemannienne, géométrie euclidienne et géométrie lobatchefskienne (p. 495—498).

65me année, 3me série, t. 30, 1895 (7).

O 6 h, k. A. Demoulin. Note sur une déformation des surfaces de révolution. Bour a montré qu'il est toujours possible de trouver une double infinité de surfaces, hélicoïdes ou de révolution, admettant un élément linéaire de révolution donné. L'auteur fait connaître une déformation de surfaces de révolution non comprise dans celles que donne l'application du théorème de Bour. Puis, il donne une forme nouvelle des expressions des coordonnées de la surface minima la plus générale (p. 61—66).

Mémoires de l'Académie Royale de Belgique, t. LI [1]), Mai—Septembre 1893.

(D. Coelingh.)

D 2 e, E 1 f. E. Catalan. Recherches sur quelques produits indé-

[1]) Le tome L ne contient pas de mémoires mathématiques.

finis et sur la constante G (complément). Résumé de quelques additions aux „Recherches sur quelques produits indéfinis" (*Mél. math.*, t. I). D'abord rectifications. Puis, valeurs des transcendantes $\prod_1^\infty (1 \pm q^{2n})$ et $\prod_1^\infty (1 \pm q^{2n-1})$; propriétés de ces transcendantes; relations; autres identités; développement de ces transcendantes en série. Fonction de Binet; son égalité à la série de Gudermann. Additions (p. 1—28).

T. LII, Septembre 1893—Juillet 1894.

D 6 g, I 4 a, 17 b, c, 23 a. E. CATALAN. Remarques sur la théorie des nombres et sur les fractions continues. Fractions continues inverses et fractions continues symétriques. Série de Lamé; généralisation de cette série. Résidus quadratiques. Décompositions en carrés, théorème de Bachet (p. 1—28).

Mémoires couronnés et mémoires des savants étrangers (in 4^0) publiés par **l'Académie Royale de Belgique**, t. LIII (Mai 1893—Juillet 1894).

(D. COELINGH.)

E 1 f. J. BEAUPAIN. Sur l'intégrale Eulérienne de première espèce. L'auteur, ayant montré auparavant (*Ann. de l'Éc. Norm. supér.*, t. IX, p. 309, *Rev. sem.* I 1, p. 36) à l'aide d'un procédé indirect fondé sur la considération de certaines intégrales définies que la fonction B (a, x) et son inverse sont développables en séries convergentes, démontre ici directement que ces fonctions sont exprimables par des séries convergentes, renfermant un angle arbitraire (p. 1—18).

K 14 g. G. CESÀRO. Des polyèdres qui peuvent occuper dans l'espace plusieurs positions identiques en apparence. Extension de l'étude de Bravais sur les polyèdres de forme symétrique (*Journ. de Liouville*, t. XIV, 1849); l'auteur cherche tous les polyèdres qui peuvent venir en coïncidence avec eux-mêmes, s'ils sont tournés autour d'une droite, axe de symétrie. Axes de même espèce ou d'espèces différentes aux deux extrémités; ordre n d'un axe: le nombre entier n est tel qu'une rotation $2\pi/n$ est la plus petite rotation autour de l'axe qui amène le polyèdre à une position apparemment identique Relation entre le nombre d'axes, le nombre d'ordres et le nombre d'espèces. De là l'auteur déduit que seulement six combinaisons d'axes sont possibles. Positions relatives de ces axes (p. 1—34).

K 14 g. G. CESÀRO. Des macles. Ensembles de deux cristaux identiques placés de manière que l'un d'eux soit le symétrique de l'autre par rapport au plan de macle. L'auteur détermine tous les axes d'hémitropie (c'est-à-dire les droites autour desquelles, en tournant de 180°, l'un des cristaux peut venir coïncider avec l'autre) dont une macle est susceptible. Dans une première partie il considère deux positions quelconques P et P' qu'un polyèdre à axes de symétrie occupe dans l'espace et cherche tous les axes de rotation, qui peuvent amener P en P'. Dans une deuxième partie

il considère le cas particulier où P et P′ sont symétriques par rapport à un plan, c'est-à-dire en position de macle. Puis, dans une troisième partie les macles sont traitées au point de vue cristallographique (p. 1—47).

E 1 f. J. Beaupain. Sur quelques produits indéfinis. Correction d'une formule d'un mémoire antérieur (*Mém. couronnés in 4° de l'Acad. de Belgique*, t. LII, *Rev. sem.* II 1, p. 14). Puis, démonstration de quelques formules de Catalan à l'aide de la série de Gauss; développement en produit indéfini de la fonction $B(\alpha, \beta)$. Applications (p. 1—8).

Mémoires couronnés et autres mémoires (in 8°) publiés par **l'Académie Royale de Belgique**, t. XLVII, 1892—1893.

(D. Coelingh.)

Q 1. J. de Tilly. Essai de géométrie analytique générale. Toutes les formules et tous les théorèmes de la géométrie pouvant se réduire à des relations entre les distances des couples de points, l'auteur se propose de construire toute une géométrie en partant de la notion de l'intervalle d'une couple de points, mais une géométrie s'appuyant sur l'analyse, non sur des données expérimentales. Il caractérise l'intervalle de deux points par un nombre, qu'on pourrait prendre à volonté pour chaque couple de points considéré. Mais pour qu'il soit possible d'arriver à une géométrie comprenant des relations entre les intervalles, ces nombres ne peuvent plus être choisis tout-à-fait arbitrairement. Il est nécessaire d'admettre qu'on ne puisse pas augmenter indéfiniment le nombre de points qu'on considère, en laissant tous les intervalles arbitraires; on devra s'arrêter à un nombre n de points à partir duquel il existe au moins une relation (précisément une relation, d'après ce qui est démontré plus tard) entre les $\frac{1}{2}n(n-1)$ intervalles correspondants. Ce nombre étant n la géométrie est dite à $n-2$ dimensions. L'auteur prend comme exemple la géométrie à trois dimensions. Il s'agit donc de la relation entre les dix intervalles de cinq points. La condition nécessaire et suffisante à laquelle cette relation doit satisfaire est déduite; cette condition est remplie par les deux relations entre les distances mutuelles de cinq points, données en forme de déterminant par Cayley (*Coll. math. papers*, t. I, art. 1) et par MM. Schering (*Gött. Nachr.* 1870 et 1873) et Mansion (*Ann. soc. sc. de Brux.* 1888—1892) si, dans ces relations, une distance est remplacée par une forme arbitraire. S'appuyant sur le premier déterminant l'auteur introduit analytiquement les notions de système de coordonnées, de ligne droite, etc. et arrive à des formules, qui sont parfaitement en concordance avec celles de la géométrie euclidienne; en partant du second déterminant il arrive de la même manière à la géométrie de Lobatchefski et à celle de Riemann. Dans les sept notes qui suivent l'auteur donne plus de détails (p. 1—80).

H 1 a. Ch. de la Vallée Poussin. Mémoire sur l'intégration des équations différentielles. Dans toutes les démonstrations proposées pour établir l'existence d'intégrales d'un système d'équations différentielles à une seule variable indépendante, la continuité des fonctions qui entrent dans ces équations est supposée. L'auteur considère le cas des fonctions

discontinues. Sa démonstration est la généralisation de celle de Cauchy. Dans la première partie l'auteur traite de l'équation différentielle du premier ordre; il généralise le théorème de Darboux (C. Jordan, *Cours d'analyse*, t. III, p. 360); il établit pour une fonction limitée $f(x, y)$ l'existence de deux limites de sommes qui constituent une propriété générale de la fonction. Dans le cas où ces limites sont égales, l'équation différentielle $dy/dx = f(x, y)$ est dite intégrable. Plusieurs expressions pour la différence entre ces deux limites sont déterminées. Dans le cas d'intégrabilité l'intégrale est définie et ses propriétés sont étudiées. De là l'unité de l'intégrale est déduite. Étude de certaines équations $dy/dx = f(x, y)$; elles sont intégrables dans des cas très-généraux quand $f(x, y)$ est une fonction discontinue de x seulement et même dans certains cas quand f est une fonction discontinue de y et de x. Intégration de l'équation linéaire du premier ordre dans le cas le plus général. Dans la seconde partie: généralisation systématique de la première partie, extension aux équations différentielles simultanées et d'ordre quelconque. Appendice: comparaison des démonstrations dues à Cauchy et à MM. Picard et Peano de l'existence des intégrales et extension de ces démonstrations au cas des fonctions discontinues (p. 1—82).

[Les tomes XLVIII et IL paraîtront ultérieurement. Les tomes L et LI ne contiennent pas de mémoires mathématiques.]

Tome LII, 1, Juillet 1895.

N^1 1 k α. Cl. Servais. Sur le système focal. L'auteur établit les théorèmes fondamentaux du système focal dont les tangentes à une cubique gauche sont des directrices, indépendamment de la réalité des éléments considérés; relations métriques; applications au paraboloïde hyperbolique équilatère, déterminé par deux droites conjuguées dans le système focal et l'axe du complexe; paramètres de distribution des plans tangents le long de deux génératrices (p. 1—11).

K 6 c, L^1 8 b, P 1 f. Cl. Servais. La projectivité imaginaire. Dans la première partie l'auteur étudie le rapport anharmonique réel, imaginaire ou purement imaginaire de quatre éléments imaginaires et le sens du groupe formé par ces éléments. Il détermine par des constructions simples des rapports anharmoniques réels égaux à la partie réelle, au coefficient de la partie imaginaire et au module du rapport anharmonique; généralisation des relations connues entre les rapports anharmoniques fondamentaux réels pour les rapports anharmoniques imaginaires. La projectivité du rapport anharmonique imaginaire et la généralisation du théorème: „les faisceaux, qui projettent de deux points d'une conique tous les points de la courbe, sont projectifs" permettent de donner pour les formes projectives imaginaires les démonstrations et les constructions connues pour les formes projectives réelles. La condition que deux formes projectives soient involutives est directement établie. Ensuite l'auteur démontre pour les coniques imaginaires et les surfaces réglées imaginaires du second degré les théorèmes qui servent de base à la théorie des coniques et des surfaces réglées réelles. Dans les propriétés descriptives on peut donc supposer indifféremment les éléments réels ou imaginaires en se rapportant à une forme quadratique réelle ou imaginaire. Généralisation des théorèmes principaux aux cubiques gauches (p. 1—51).

Mathesis, publié par P. MANSION et J. NEUBERG,
2e série, tome V, 4—9.

(J. W. TESCH.)

L¹ 16, 17 d. A. DÉPREZ et G. TZITZÉICA. Propriétés concernant les triangles d'aire maximum inscrits dans une ellipse. Deux notes contenant de nouvelles propriétés, non mentionnées dans l'article de M. E. N. Barisien (*Rev. sem.* III 2, p. 18) (p. 81—83).

V 9. P. MANSION. A. Cayley (1821—1895) (p. 84—85).

K 2 d, e. Note sur le triangle. Voir J. J. Durán Loriga, *Rev. sem.* III 2, pp. 43 et 44 (p. 85—86).

O 2 e, q α. Constructions linéaires du centre de courbure des podaires. Voir M. d'Ocagne, *Rev. sem.* III 2, p. 78 (p. 87).

K 21 d. POSTULA. Quadrature approchée du cercle (p. 87).

O 2 d, a, 5 b α, a. L. DESAINT. Sur les centres de gravité (p. 88).

L¹ 5 a, M¹ 5 d. N. CH. SPYKER. Sur un groupe de coniques inscrites ou circonscrites à un triangle. Cette note reprend par l'analyse un grand nombre de théorèmes démontrés par MM. Neuberg et Schoute dans le mémoire présenté au Congrès de Marseille: Généralisation d'un problème connu, *Rev. sem.* I 1, p. 37 (p. 105—111).

A 1 c, I 25 b. E. BARBETTE. Sur la sommation des puissances semblables des n premiers nombres triangulaires. L'auteur donne une formule pour T_k^x, somme des $k^{\text{ièmes}}$ puissances des x premiers nombres triangulaires et démontre qu'il n'existe aucune égalité de la forme $T_k^x = T_r^y$ (p. 111—112).

K 20 e. E. LIÉNARD. Sur la transformation continue (p. 115—117).

K 20 a. M. FOUCHÉ. Démonstration de l'inégalité $x - \sin x < \frac{1}{6}x^3$. Voir *Rev. sem.* III 2, p. 76 (p. 117).

K 2 d. A. C. Sur une conique du plan d'un triangle. Équation de la conique, lieu du point M, considérée par M. J. Neuberg, *Rev. sem.* III 2, p. 19 (p. 117—118).

L¹ 15 f. E. N. BARISIEN. Propriétés des cercles de Chasles. L'auteur donne le nom de cercles de Chasles aux deux cercles concentriques à une ellipse et ayant pour rayons $a + b$ et $a - b$. Ces cercles sont de bien des manières des lieux de points associés à l'ellipse; l'auteur en cite huit. Enfin il donne un grand nombre de propriétés, relations et lieux géométriques concernant les cercles. A continuer (p. 129—134, 158—163).

D 2 b β. E. BARBETTE. Sur deux séries trigonométriques. Ces deux séries ont l'une et l'autre pour limite le segment déterminé par l'arc x et la corde sous-tendante (p. 135—137).

V 9. J. Neuberg. **Notes extraites de la Correspondance mathématique et physique.** De 1825 à 1839 il a été publié en Belgique un recueil périodique sous le titre de *Corr. math. et physique*, dirigé par Garnier et Quetelet, à partir de 1827 exclusivement par Quetelet. Le tout comprend onze volumes. M. Neuberg se propose la publication de notes, se rapportant à divers articles de ce journal; cette partie-ci contient:

K 16 a. Sur la géométrie de la sphère (p. 139—140).

A 2 a. Un problème d'arithmétique (p. 140—141).

K 18 d. Maximum du nombre de sphères en contact avec une sphère centrale de même rayon (p. 195).

K 8 e. Théorème sur les parallélogrammes (p. 195—196).

L¹ 15 a. Sur les podaires de parabole (p. 196).

L¹ 13 b, 16 b, 13 a, 14 a, 3 c, 10 d. Théorèmes sur les coniques (p. 197—198).

V 9, Q 1. P. Mansion. **Notice sur les recherches de M. de Tilly en Métagéométrie.** Avec des notes bibliographiques (Supplément, p. 1—12).

K 1 c, 2 d. H. Mandart. **Sur les centres isogones.** Soit I un point du plan du triangle ABC; traçons trois cercles O_1, O_2, O_3 tels que O_1 passe par A et touche en I la droite IC, etc.; si O_2, O_3 se coupent en un point α de BC, etc., I sera le premier centre isogone de ABC, un des centres isodynamiques de $\alpha\beta\gamma$, le centre de similitude de ABC et $O_1O_2O_3$, etc. (p. 153—155).

A 1 a, 5 a, I 1. E. Cesàro. **Sur divers points d'analyse.** Sur la limite d'un nombre positif; sur le produit de deux nombres incommensurables (p. 155—156).

K 1 b γ. B. Jonesco. **Théorèmes de géométrie élémentaire** (p. 157—158).

A 1 c β, I 5. De Tilly. **Sur les valeurs principales des radicaux.** A continuer (p. 177—183).

M¹ 3 k, L¹ 6 a. A. Gob. **Sur les courbes algébriques.** Soit M un point pris dans le plan de deux courbes algébriques planes C et C′ d'ordre n ayant les mêmes asymptotes. En prenant M pour pôle et une droite MX pour axe polaire, la somme des sous-normales polaires des points d'intersection d'une sécante mobile autour de M avec C ou C′ est constante. Application à la recherche du centre de courbure dans les coniques à centre (p. 183—184).

V 1. **Mathématiques et mathématiciens.** Citations analogues à celles qu'on trouve dans le livre du même titre de M. Rebière (p. 184—186).

P 4 d. G. de Longchamps. **Sur un cas remarquable des transformations centrales.** Sur la transformation $\Omega = w$, $U = tu$; (u, w) dé-

signent les coordonnées polaires d'un point m, (U, Ω) celles du point correspondant M, t une fonction quelconque de w. Si v, V sont les angles que le vecteur OmM fait avec la courbe donnée et avec sa transformée, on a $\operatorname{ctg} V = \operatorname{ctg} v + t'/t$, où t' désigne la dérivée de t par rapport à la variable indépendante w. Exemples: la transformée d'une droite est une cissoïde oblique; etc. (p. 186—191).

P 4 d. L. Meurice. Sur une transformation centrale. La note traite d'un cas particulier de la note précédente de M. de Longchamps et en donne de nouveaux développements (p. 191—193).

[Bibliographie:

N^1 1, N^2 1. A. Demoulin. Mémoire sur l'application d'une méthode vectorielle à l'étude de divers systèmes de droites. Bruxelles, Castaigne, 1894 (p. 89).

K 6, L^1, M^1, O 2. B. Niewenglowski. Cours de géométrie analytique. I, II. Paris, Gauthier-Villars et fils, 1894—1895 (p. 89—91).

K 14 d. V. Balbin. Tratado de esteréométria genética. Buenos-Ayres, Biedma, 1894 (p. 112—113).

K 20. L. Gérard. Trigonométrie. Paris, Société d'éditions scientifiques, 1895 (p. 113).

A, B, C. G. Maupin. Questions d'Algèbre. Paris, Nony et Cie., 1895 (p. 113—114).

K 23 a. N. Breithof. Traité de perspective linéaire. Louvain, Uystpruyst, 1893 (p. 114).

L^1. S. Gundelfinger. Vorlesungen aus der analytischen Geometrie der Kegelschnitte. Herausgegeben von F. Dingeldey. Leipzig, Teubner, 1895 (p. 141—142).

L^1, K, A 3. G. Holzmüller. Methodisches Lehrbuch der Elementar-Mathematik. III. Leipzig, Teubner, 1895 (p. 142—143).

Q 1, K 6, 7, P, N^1 1, N^3 1, B 12 c, L, M. J. G. Hagen. Synopsis der höheren Mathematik. Zweiter Band. Berlin, Dames, 1894 (Supplément 1—8).

I 1—4. J. Versluys. Deelbaarheid en repeteerende breuken. Amsterdam, W. Versluys, 1895 (p. 163—164).

K 6 b. G. Papelier. Leçons sur les coordonnées tangentielles. II. Paris, Nony, 1895 (p. 164).

K. Ch. Bioche. Éléments de Géométrie. Paris, Belin frères, 1895 (p. 164—165).

Q 1 a. Th. Crevets. Essai sur le postulat d'Euclide. Bucarest, Socecu, 1895 (p. 193).

B 3. H. LAURENT. Traité d'algèbre. Compléments, IV. Paris, Gauthier-Villars et fils, 1894 (p. 193).

C 1, O 1—5. L. COLLETTE. Exercices de Calcul différentiel. Liége, Miot et Jamar, 1894 (p. 193—194).

R 1—8. X. ANTOMARI. Cours de Mécanique. Paris, Nony et Cie., 1895 (p. 194—195).

A, K. E. VERHELST. Nouvelles questions mathématiques. Deuxième édition. Bruxelles, Castaigne, 1895 (p. 195)].

Mémoires de la Société Royale des Sciences de Liége, 2me série, t. XVIII, Juillet 1895.

(D. COELINGH.)

K 12 b β. J. DEROUSSEAU. Historique et résolution analytique complète du problème de Malfatti. Historique détaillé du problème; solution analytique; discussion complète des trente-deux solutions, qu'il comporte (p. 1—52).

D 6 e. M. P. RUDSKI. Note sur la situation des racines des équations transcendantes $J_{n+\frac{1}{2}}(x) = 0$, où J désigne une fonction de Bessel ($n = 0, 1, 2, \ldots.$). La fonction J de Bessel pouvant s'écrire sous la forme $\Gamma(n+\frac{3}{2})J_{n+\frac{1}{2}}(x) = \left(\frac{x}{2}\right)^{n+\frac{1}{2}}\varphi_{n+\frac{1}{2}}$ où l'on a posé $\varphi_{n+\frac{1}{2}} = 1 - \frac{x^2}{2^2(n+\frac{3}{2})} + \frac{x^4}{2^4.1.2.(n+\frac{3}{2})(n+\frac{5}{2})} - \ldots$, l'auteur étudie les racines de l'équation $\varphi_{n+\frac{1}{2}} = 0$ et il démontre que les racines positives de cette équation sont situées une à une dans les quadrants $(n+2i)$, c'est-à-dire, que la première racine est située entre $(n+1)\frac{\pi}{2}$ et $(n+2)\frac{\pi}{2}$, la seconde entre $(n+3)\frac{\pi}{2}$ et $(n+4)\frac{\pi}{2}$, etc. Conséquences analytiques (p. 1—52).

V 9. E. CATALAN. Lettres à quelques mathématiciens (p. 1—36).

M¹ 3 b, O 2 a. G. PETIT BOIS. Sur les courbes simpsoniennes. Formules pour le calcul approché des aires planes. Dans la première note l'auteur démontre qu'une courbe $y = f(x)$ est simpsonienne, (c'est-à-dire que la formule de Simpson fait connaître son aire exactement, lorsqu'on l'applique à une portion quelconque de la courbe) si la dérivée quatrième de $f(x)$ est nulle. Puis il fait voir quelques relations entre les flèches successives et entre les aires de segments successifs de ces courbes. Dans la seconde note (calcul approché d'aires à l'aide de la formule des trapèzes et de la formule de Simpson) l'auteur déduit deux autres formules en prenant comme valeur d'une aire la moyenne des deux valeurs entre lesquelles elle est comprise (p. 1—19).

L¹ 17 e, O 2 f, P 6 a. V. RETALI. Sur le double contact et le contact quartiponctuel de deux coniques. D'abord l'auteur fait connaître une transformation quadratique rationnelle et sa transformation corrélative: dans la première il fait correspondre à un point variable P d'un plan les deux points P_1 et P_2 situés sur la droite PR (R étant un point fixe du plan) qui sont harmoniquement séparés par le segment PR et par une conique fixe dans le plan. Il déduit les propriétés fondamentales de ces transformations; puis il les applique à la résolution de plusieurs problèmes (voir *Mathesis*, 2me série, t. II, p. 178—180 et 219—223, *Rev. sem.* I 1, p. 9) sur le double contact et le contact quartiponctuel de deux coniques (p. 1—35).

Bulletin de l'Académie Royale de Danemark, Copenhague, 1893,
N⁰. 3 (octobre—décembre).

(A. G. WIJTHOFF.)

V 6, A 3 k, V 1. H. G. ZEUTHEN. Notes sur l'histoire des mathématiques. Suite (voir *Rev. sem.* II 1, p. 17). II. Tartalea contra Cardanum; réplique relative à la question de priorité sur la résolution des équations cubiques (p. 303—330). III. Sur la signification traditionnelle du mot géométrique (p. 330—341).

1894.

U 10 a. G. C. C. ZACHARIAE. Bemaerkninger om Gradmaaling, dens Formaal og Opgaver. Remarques sur la triangulation, son objet et ses problèmes (p. 1—13, 4 pl.).

A 5 b. J. L. W. V. JENSEN. Sur une expression simple du reste dans la formule d'interpolation de Newton. En se restreignant aux fonctions et aux variables réelles, l'auteur développe une forme simple et peu connue du reste en question (p. 246—252).

1895, N⁰. 1, 2 (janvier—mai).

V 7. H. G. ZEUTHEN. Notes sur l'histoire des mathématiques. Suite (voir plus haut). IV. Sur les quadratures avant le calcul intégral et en particulier sur celles de Fermat (p. 37—80). V. Sur le fondement mathématique de l'invention du calcul infinitésimal (p. 193—256). VI. Sur quelques critiques faites de nos jours à Newton (p. 257—278).

T 3, V 3. J. L. HEIBERG. Overleveringen af Euklids Optik. Sur les manuscrits de l'optique d'Euclide (p. 117—131).

D 6 i. J. P. GRAM. Note sur le calcul de la fonction $\zeta(s)$ de Riemann. Si l'on définie avec Riemann la fonction $\xi(t)$ par l'équation

$$\Gamma\left(1+\frac{s}{2}\right)\pi^{-\frac{s}{2}}(s-1)\,\zeta(s)=F(s-\tfrac{1}{2})=F(ti)=\xi(t),\quad \text{on a}$$

$\log \xi(t) = a_0 - \frac{t^2}{1}\Sigma\frac{1}{\alpha^2} - \frac{t^4}{2}\Sigma\frac{1}{\alpha^4}$ etc. A l'aide de calculs avec 20 déci-

males, l'auteur trouve $\alpha_1 = 14{,}135\ldots.$, $\alpha_2 = 20{,}82\ldots.$, $\alpha_3 = 25{,}1\ldots.$ (p. 303—308).

A 4 b. Question de mathématiques. Indiquer les critériums nécessaires et suffisants pour décider si une équation algébrique à coefficients numériques donnés appartient ou n'appartient pas à la classe des équations abéliennes. Réponses avant la fin d'Octobre 1896 à M. H. G. Zeuthen.

Nyt Tidsskrift for Matematik, B, t. VI (2, 3), 1895.

(A. G. Wijthoff.)

B 12, V 8. C. Juel. Redegjörelse for en Afhandling af Landmaaler Caspar Wessel fra 1799. Un mémoire du cartographe Caspar Wessel publié en 1799. Ce mémoire se trouve dans la nouvelle collection des écrits de la Société royale des sciences de Danemark t. V et sera publié en français. Wessel traite de la représentation géométrique des imaginaires dans le plan et dans l'espace, à l'aide de laquelle il déduit entre autres les formules de la trigonométrie sphérique. Comparaison de la méthode de Wessel avec celles de Gauss, d'Argand et de Hamilton. Il est très-probable que Wessel ait écrit son mémoire avant Gauss; il est certain que les deux auteurs ont été indépendants l'un de autre (p. 25—35).

D 2 a. A. Meyer. Tilnaermelsesraekker. Séries d'approximation. Introduction à l'étude de l'analyse, deuxième partie (voir *Rev. sem.* III 2, p. 20). Les nombres irrationnels sont définis comme des limites de séries; radicaux irrationnels, puissances à exposant irrationnel, logarithmes (p. 41—52).

K 21 d, V 3 a. A. A. Christensen. Cirklens Kvadratur hos Graekerne. La quadrature du cercle chez les Grecs. Méthode d'Hippocrate de Chios, à l'aide de croissants. Cette méthode se trouve dans l'histoire de la géométrie d'Eudème. Traduction du fragment qui s'y rapporte, avec indication des parties que MM. Diels-Usener, M. Tannery et M. Heiberg croient avoir été ajoutées postérieurement (p. 52—56).

K 13 c, 19 a. Joh Petersen. Problemet om de i en vindskaev Firkant indskrevne Kugler. Sur les sphères tangentes aux côtés d'un quadrilatère gauche. Ces sphères sont en général au nombre de huit. Cas où il y en a un nombre infini. Théorèmes sur les huit sphères (p. 56—64).

[De plus cette partie contient des comptes rendus de:

D 5, G 1. Jul. Petersen. Forelaesninger over Funktionsteori. Leçons sur la théorie des fonctions, t. I, Köbenhavn, 1895 (p. 36—37).

K 6, L[1], O 2. B. Niewenglowski. Cours de Géométrie Analytique, à l'usage des élèves de la classe de Mathématiques spéciales et des candidats aux Écoles du Gouvernement. T. II, Construction des courbes planes; compléments relatifs aux coniques. Paris, Gauthier-Villars, 1895 (p. 67—68) (voir *Rev. sem.* III 2, p. 21).

C 2, V 1 a. J. Bergbohm. 1) Neue Rechnungsmethode. 2) Neue Integrationsmethoden auf Grund der Potenzial-, Logarithmal- und Numeralrechnung. 3) Entwurf einer neuen Integralrechnung (p. 68—69).

V 9. Répertoire bibliographique des sciences mathématiques. Première série, fiches 1 à 100. Paris, Gauthier-Villars, 1894 (p. 69).

et des notices:

K 8. Sur le centre de gravité d'un quadrilatère arbitraire (p. 38—39).

E, V 1 a. C. Juel. Note om Definitionen af det bestemte Integral. Sur la définition de l'intégrale définie. Il s'agit de la démonstration que M. Harnack a donnée au sujet de la définition de Riemann. Cette démonstration, défectueuse selon l'auteur, est complétée ici (p. 64—67)].

Archiv der Mathematik und Physik, 2te Reihe, XIV (1, 2), 1895.

(P. Molenbroek.)

O 6 a α, M^2 7. E. Doležal. Ueber Differential-Gleichungen von Rotations- und Regelflächen. Allgemeine Theorie der durch Bewegung von Curven erzeugten Flächen. Das Resultat der Elimination der Grössen $a, a_1, \ldots a_n$ zwischen den Gleichungen $f_1(x, y, z, a_1 \ldots a_n) = 0$, $f_2 = 0$, $a_i = \varphi_i(a)$, $(i = 1, 2, \ldots n)$ und deren partiellen Ableitungen ist eine Differentialgleichung n^{ter} Ordnung. Vollständig wird die Rechnung durchgeführt für Regelflächen und Rotationsflächen. Beispiele. Einführung der Gauss'schen Coordinaten. Behandlung des Problems in Ebenencoordinaten (p. 1—104).

K 3 c. K. Zahradnik. Zum Pythagoräischen Lehrsatze. Untersuchung der Beziehung zwischen einem rechtwinkligen Dreieck und dem aus den Schwerpunkten der über die Seiten beschriebenen Quadrate gebildeten Dreieck (p. 105—108).

M^1 6 f. A. Wittstein. Notiz über das eigentliche Oval. Die Curve hat die Gleichung $\rho = a \operatorname{Cos}^3 \theta$. Evolute, Flächenraum, Cubatur der daraus erhaltenen Eifläche (p. 109 -111).

I 3. G. Speckmann. Potenzcongruenzen. Zusatz zur im 13ten Bande, p. 217, veröffentlichten Notiz (*Rev. sem.* III 1, p. 21) (p. 112).

F 5 a α, β. F. Beer. Ueber die Transformation der elliptischen Functionen. Die Aufgabe der Transformation kann bekanntlich von zwei Standpunkten aus angegriffen werden: einmal y als rationale Function von x zu bestimmen, sodass der Gleichung $\frac{dx}{\sqrt{(1-x^2)(1-c^2x^2)}} = \frac{pdy}{\sqrt{(1-y^2)(1-k^2y^2)}}$ genügt wird, und zweitens die Relation zwischen den Perioden der ursprünglichen und der transformirten Function zu bestimmen. Zweck ist den Zu-

sammenhang zwischen dieser Substitution und Periodentransformation zu erledigen. Nach einander werden die lineare, die quadratische und die Transformation n^{ten} Grades und im besonderen die Rationalität derselben erörtert (p. 113—138).

L^2 2 c. G. E. D. WEYER. **Elementare Bestimmung der Lage der gleichseitigen Hyperbel im Kegel.** Bezeichnet man mit α den Winkel an der Spitze eines Kegels, mit u, v die Winkel, welche eine Kegelseite des Achsendreiecks mit der Achse der gleichseitigen Hyperbel und mit der Grundfläche des Kegels bilden, so ergiebt sich für ein gegebenes Achsenverhältnis $\frac{b}{a}$ des Kegels die Gleichung $b^2 \operatorname{Sin} v \operatorname{Sin}(\alpha + v) = a^2 \operatorname{Sin} u \operatorname{Sin}(\alpha - u)$. Discussion dieser Gleichung in den Fällen $\alpha > 90°$, $\alpha = 90°$, $\alpha < 90°$ (p. 139—148).

L^1 18. A. WIMAN. **Zur Theorie des Kegelschnittbüschels.** Beweis des Satzes: die Anzahl der einem Kegelschnitte $S = 0$ eingeschriebenen n-Ecke, deren Seiten nach einander die Kegelschnitte $k_1, k_2, \dots k_n$ des Büschels $S + kS' = 0$ berühren, ist 2^{n+1}. Erklärung des hierin enthaltenen Widerspruches mit dem Salmon-Fiedler'schen Resultate für $n = 3$, nach dem die Erfüllung einer invarianten Beziehung notwendig wäre. Ausser diesem Falle ergibt sich nämlich noch ein zweiter, in dem die drei Berührungspunkte in gerader Linie liegen. Gegenseitiges Verhältnis der Kegelschnitte k_1, k_2, k_3, die der Salmon'schen Invariantenrelation genügen. Einhüllende der n^{ten} Seite eines einem Kegelschnitte eingeschriebenen n-Ecks, dessen $n - 1$ übrige Seiten einen zweiten Kegelschnitt berühren (p. 149—155).

L^2 14 a. S. GLASER. **Ein Beitrag zur Theorie der Flächen zweiten Grades.** Lösung der Aufgabe: das Tetraeder vom grössten oder kleinsten Inhalt zu bestimmen, dessen Ecken auf einer solchen Fläche sich befinden, mittels der Abbildung dieser Fläche durch die Substitution $x = a\xi$, $y = b\eta$, $z = c\zeta$ auf die Fläche $\xi^2 \pm \eta^2 \pm \zeta^2 = 1$ (p. 156—169).

H 9 d. J. H. HARTENSTEIN. **Integration der Differentialgleichung $\frac{\partial^2 f}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 f}{\partial y^2} = k^2 f$ für elliptische und parabolische Coordinaten.** Die Neumann'sche Lösung dieser Gleichung wird durch Einführung der erwähnten Coordinaten transformirt (p. 170—199).

N^4 1 f. A. VELDE. **Ueber die Curven, deren Bogen der Tangente des Leitstrahlwinkels proportional ist, und die damit verwandten Curvenschaaren.** Integration der diesen Curven zugehörigen Differentialgleichung $[d\,(tx)]^2 + dx^2 = dt^2$, wo $t = \frac{y}{x}$, durch Transformation auf die Form $\frac{dw}{ds} + \frac{w}{2s} = -\frac{1}{2\sqrt{1 - s^2}}$. Es ergeben sich hierdurch t, x und y als elliptische Functionen eines Argumentes u. Zahlenwerte der Perioden dieser Funktionen. Analytische Eigenschaften der Integralausdrücke. Be-

trachtung der Curvenschaaren (x, t), (x, ti) und (x, y). Punkte gleicher Neigung. Rückkehrpunkte. Krümmungsradius. Evolventen. Geometrische Bedeutung der Hülfsvariabelen u (p. 200—240).

[Der literarische Bericht enthält u. a.

V 1—5, 7—8. M. Cantor. Vorlesungen über Geschichte der Mathematik. I und III. Leipzig, B. G. Teubner, 1894 (p. 7).

B 12 c. H. Grassmann. Gesammelte mathematische und physikalische Werke. I. Erster Teil. Leipzig, B. G. Teubner, 1894 (p. 8—9).

T 3. J. L. Heiberg et H. Menge. Euclidis opera omnia. VII. Leipzig, B. G. Teubner, 1895 (p. 11).

J 3. Abhandlungen über Variationsrechnung. Herausgegeben von P. Stäckel (p. 11).

T 6. Die Intensität der erdmagnetischen Kraft auf absolutes Maass zurückgeführt von C. F. Gauss. (Mit dem Vorhergehenden in Ostwald's Klassiker der exacten Wissenschaften unter N⁰. 46 und 47 und N⁰. 53 erschienen) (p. 11—12).

J 2 e. R. Henke. Ueber die Methode der kleinsten Quadrate. Leipzig, B. G. Teubner, 1894 (p. 14—15).

F. C. Henry. Abrégé de la théorie des fonctions elliptiques. Paris, Nony et Cie, 1895 (p. 15).

H 4. L. Schlesinger. Handbuch der Theorie der linearen Differentialgleichungen. I. Leipzig, B. G. Teubner, 1895 (p. 15—16).

E 1. J. H. Graf. Einleitung in die Theorie der Gammafunction und der Euler'schen Integrale. Bern, K. J. Wyss, 1895 (p. 16—17).

C 1, 2. F. Autenheimer. Elementarbuch der Differential- und Integralrechnung mit zahlreichen Anwendungen aus der Analysis, Geometrie, Mechanik, Physik, u. s. w. Weimar, B. F. Voigt, 1895 (p. 17—18).

C 1, 2, D. W. Nernst und A. Schönflies. Einführung in die mathematische Behandlung der Naturwissenschaften. München und Leipzig, E. Wolff, 1895 (p. 18—21).

A. O. Biermann. Elemente der höheren Mathematik. Leipzig, B. G. Teubner, 1895 (p. 21).

A, B. H. Weber. Lehrbuch der Algebra. Braunschweig, Vieweg und Sohn, 1895 (p. 21)].

Sitzungsberichte der Königlich preussischen Akademie der Wissenschaften zu Berlin, 1895.

(W. Mantel.)

S 2 b. W. Wien. Ueber die Gestalt der Meereswellen. In einer früheren Arbeit (*Sitzungsberichte*, 1894, p. 509, *Rev. sem.* III 1, p. 23) hat der Verfasser nach zwei Ansätzen die Berechnung der Wellen durchgeführt; jetzt werden zwei weitere Annahmen verfolgt, deren eine sich stützt auf eine Schwarz'sche Abbildung der Lemniscate auf einen Kreisbogen (p. 343—362).

T 6. W. von Bezold. Ueber Isanomalen des erdmagnetischen Potentials (p. 363—378, 1 T.).

M². Preis der Steiner'schen Stiftung für das Jahr 1900. Es soll irgend ein bedeutendes, auf die Lehre von den krummen Flächen sich beziehendes, bis jetzt noch nicht gelöstes Problem möglichst mit Berücksichtigung der von J. Steiner aufgestellten Methoden und Principien vollständig gelöst werden (p. 746—747).

G 3 a, 5 b. F. Kötter. Ueber eine Darstellung der Richtungscosinus zweier orthogonaler Coordinatensysteme durch Thetafunctionen zweier Argumente, welche die Lösungen mehrerer Probleme der Mechanik als Specialfälle umfasst. Die hier vorgeführten Formeln umfassen unter mehr diejenigen, welche die Bewegungen des von Frau von Kowalevski entdeckten integrablen Falles darstellen und die Jacobi'schen Formeln für die Bewegung eines starren Körpers um seinen Schwerpunkt. Sie sollen auch benutzt werden in der Behandlung des von Stekloff (*Math. Ann.* 42, p. 273, *Rev. sem.* I 2, p. 32) entdeckten Falles der Bewegung eines Körpers in einer Flüssigkeit, welche der Verfasser demnächst zu veröffentlichen sich vornimmt. Die Formeln sind ausserordentlich verwickelt (p. 807—814).

H 4 a, e. L. Fuchs. Ueber die Abhängigkeit der Lösungen einer linearen Differentialgleichung von den in den Coefficienten auftretenden Parametern. Aus früher veröffentlichten Untersuchungen des Verfassers ist bekannt, dass, wenn die Substitutionsgruppen einer Differentialgleichung von einem in den Coefficienten derselben auftretenden Parameter unabhängig sind, die Integrale, als Functionen des Parameters aufgefasst, ebenfalls eine lineare homogene Differentialgleichung, höchstens derselben Ordnung, wie die vorgelegte, befriedigen. Jetzt wird umgekehrt als gegeben angenommen, dass ein Fundamentalsystem von Integralen einer Differentialgleichung, als Functionen eines in den Coefficienten vorhandenen Parameters betrachtet, einer linearen homogenen Differentialgleichung genügen, und gefragt, was daraus bezüglich der ersten Gleichung zu folgern ist. Die Coefficienten sollen überall rationale Functionen der unabhängigen Variablen und des Parameters sein. Der Verfasser beschränkt sich in der vorliegenden Abhandlung auf den Fall, dass die erste Differentialgleichung zweiter, die andere dritter Ordnung ist. Das Hauptresultat ist

folgendes Theorem: Soll ein Fundamentalsystem von Integralen der Gleichung $\frac{\partial^2 z}{\partial x^2} + hz = 0$ der Gleichung $\frac{\partial^3 z}{\partial y^3} + p_1 \frac{\partial^2 z}{\partial y^2} + p_2 \frac{\partial z}{\partial y} + p_3 z = 0$ genügen, so muss die erste Gleichung entweder ein Integral besitzen, dessen logarithmische Ableitung nach x eine rationale Function von x ist, oder ihre Gruppe ist von y unabhängig (p. 905—920).

Sitzungsberichte der Naturwissenschaftlichen Gesellschaft Isis in Dresden, 1894.

(W. H. L. JANSSEN VAN RAAY.)

F 3 b. M. KRAUSE. Die Entwickelung der elliptischen Functionen in Potenzreihen (p. 13).

L^2 15 a. K. ROHN. Die Construction einer Fläche 2. Grades, von der 9 Punkte gegeben sind (p. 13).

R. G. HELM. Ueber die neuen Prinzipien der Mechanik von Heinrich Hertz (p. 34—35).

Göttinger Nachrichten, Mathematisch-Physikalische Klasse, 1895, 1, 2.

(F. DE BOER.)

D 5 c β, H 9 d α. J. R. SCHÜTZ. Vollständige und allgemeine Lösung eines Grundproblems der Potentialtheorie. Das gelöste Problem lautet: Es soll eine im Innern eines vorgegebenen Bereiches willkürlich vorgeschriebene Function ebendaselbst durch Integrationen, die sich lediglich über die Oberfläche des betrachteten Bereiches erstrecken, d. i. durch Rand-Integrationen, analytisch hergestellt werden. Erweiterung der von Green, Gauss, Dirichlet, C. Neumann, Kronecker und Mathieu erhaltenen Resultate (p. 1—10).

B 10 d, e, I 22 d. R. FRICKE. Zur Theorie der ternären quadratischen Formen, mit ganzen complexen Coefficienten. Verallgemeinerung der in zwei früheren Noten erhaltenen Resultate (*Gött. Nachr.* 1893, N°. 19, 1894, N°. 2, *Rev. sem* II 2, p. 22, III 1, p. 25). Die Coefficienten der ternären Formen und die Substitutionscoefficienten sind hier ganze complexe Zahlen eines imaginären quadratischen Körpers (p. 11—18).

S 4 b. J. R. SCHÜTZ. Erweiterung des Maxwell'schen Geschwindigkeitsvertheilungsgesetzes, hergeleitet aus dem Princip der geradesten Bahn. Aus dem Hertz'schen Princip der geradesten Bahn wird ein Resultat hergeleitet, das formal dem Maxwell'schen Gesetze gleich, dessen Deutung aber etwas allgemeiner ist (p. 30—33).

I 22 d. R. DEDEKIND. Ueber die Begründung der Idealtheorie. Herr D. motivirt hier den Vorzug, welchen er für seine eigene Darstellung über diejenige des Herrn Hurwitz (*Gött. Nachr.* 1894, N°. 4, *Rev. sem.* III 2, p. 27)

beansprucht. Die erstere verbessert er durch einen neuen Beweis für einen Satz, der in der ursprünglichen Darstellung erst am Ende der Theorie bewiesen werden konnte (p. 106—113).

Q 1 a. H. BURKHARDT. Beiträge zu den Untersuchungen über die Grundlagen der Geometrie. 1. Die Axiome, welche man braucht um den Raum als Zahlenmannigfaltigkeit auffassen zu können. 2. Vereinfachung der Darstellung des Herrn Pasch in seinen *Vorlesungen über neue Geometrie*, Leipzig, 1882 (p. 114—118).

B 4 b. FR. MEYER. Ueber die Structur der Discriminanten und Resultanten binärer Formen. Wenn man eine binäre Form in zwei Teile spaltet, so dass der eine Teil die ersten, der andere die letzten Glieder enthält, und in beiden Teilen die gemeinschaftlichen Potenzen der Veränderlichen ausscheidet, entstehen zwei Formen niedrigeren Grades, deren Discriminanten als Bestandteile in den Discriminanten der Urform enthalten sind. Analoges gilt von der Resultante zweier Formen (p. 119—121, 155—157).

T 5. W. HALLWACHS. Ueber ein aperiodisches, magnet- und nachwirkungsfreies Quadrantelectrometer (p. 122—134).

S 4 a. W. VOIGT. Einige Anwendungen des thermodynamischen Potentiales (p. 135—154).

D 5 d. E. RITTER. Zur Darstellung von Functionenscharen durch eine Basis. Beweis eines Satzes, welcher einen in einer früheren Note (*Gött. Nachr.* 1894, N⁰. 4, *Rev. sem.* III 2, p. 27) irrtümlich aufgestellten Satz berichtigt (p. 158—165).

T 4 a. O. MÜGGE. Ueber die Plasticität der Eiskrystalle (p. 173—176).

D 6 j, I 22 d. R. DEDEKIND. Ueber eine Erweiterung des Symboles $(\mathfrak{a}, \mathfrak{b})$ in der Theorie der Moduln. Die Erweiterung besteht darin, dass der Körper der rationalen Zahlen durch einen beliebigen endlichen Körper ersetzt wird (p. 183—208).

B 4 b. E. NETTO. Ueber die Structur der Resultanten binärer Formen. Einfacher Beweis für den von Herrn Meyer in der oben referirten Note bewiesenen Satz (p. 209—210).

A 4 a, J 4 e. O. HÖLDER. Die Gruppen mit quadratfreier Ordnungszahl. Jede Gruppe, deren Ordnungszahl aus lauter verschiedenen Primfactoren besteht, kann aus zwei cyclischen Gruppen zusammengesetzt und durch metacyclische Buchstabenvertauschungen dargestellt werden. Einteilung der Gruppen in Gattungen und Arten (p. 211—229).

D 6 j. A. HURWITZ. Ueber einen Fundamentalsatz der arithmetischen Theorie der algebraischen Grössen. Beweis eines Satzes über den Zusammenhang zwischen den Coefficienten zweier ganzen rationalen

Functionen und den Coefficienten ihres Productes. Der Satz ist schon von Kronecker und später von Dedekind bewiesen und steht in engem Zusammenhang mit den Sätzen, von welchen in der oben referirten Note Dedekind's (p. 106) die Rede ist (p. 230—240).

R 8 d. A. von Koenen. Ueber die Auswahl der Punkte bei Göttingen, an welchen bei Probe-Pendelmessungen Differenzen in der Intensität der Schwere zu erwarten waren (p. 241—247).

R 8 d. W. Schur. Ueber die Ergebnisse der ersten Pendelmessungen (p. 241—247).

V 9. W. Voigt. Zur Erinnerung an F. E. Neumann, gestorben am 23. Mai 1895 zu Königsberg i/Pr. (p. 248—265).

Journal für die reine und angewandte Mathematik, CXV, 1, 2, 3, 4.

(J. Cardinaal.)

M² 4 c, 1 δ, j, 7 d. L. Heffter. Ueber gewisse Flächen vierter Ordnung (Isogonalflächen). Umschreibung des Begriffes Isogonalfläche zweier Punkte P_1 und P_2, einer Geraden g und eines Punktes A, zweier Geraden g_1 und g_2 im Raume und des Begriffes Isogonalkegel für zwei sich schneidende Geraden. Synthetische und analytische Untersuchung der hier genannten Fälle, die auf Flächen vierter Ordnung, unter mehr auf Regelflächen vierter Ordnung führt. Anwendung auf eine Aufgabe der projectivischen Geometrie (p. 1—22).

H 1 e α. L. Königsberger. Verallgemeinerung eines Satzes von den algebraischen Integralen der Differentialgleichungen. Der Satz bezieht sich auf ein gemeinsames Integral einer gegebenen, in Bezug auf den höchsten Differentialquotienten algebraisch irreductiblen, gewöhnlichen Differentialgleichung mit einer partiellen Differentialgleichung erster Ordnung; hierauf wird letztere durch eine partielle Differentialgleichung zweiter und μ^{ter} Ordnung ersetzt, und zuletzt die behandelte Frage für die Zusammenstellung von zwei partiellen Differentialgleichungen erörtert (p. 23—32).

H 4 a, i, D 6 a, a γ. L. W. Thomé. Ueber lineare Differentialgleichungen mit mehrwerthigen algebraischen Coefficienten. Die erste Abteilung der Untersuchung enthält allgemeine Betrachtungen über die angegebenen Gleichungen; die Coefficienten der Differentialquotienten sind rationale Ausdrücke der unabhängigen Variablen und von algebraischen Functionen derselben. Die Definition wird gegeben und die in der Umgebung eines Punktes zusammenhängenden Combinationen der Zweige der algebraischen Functionen betrachtet. Homogene und nicht homogene Gleichungen. In der zweiten Abteilung: Definition und Aufstellung eines Typus der regulären Differentialausdrücke, Untersuchung der homogenen und nicht homogenen linearen Differentialgleichungen mit regu-

lärem Differentialausdrucke. In der dritten Abteilung wird gezeigt, dass die linear unabhängigen Integrale einer homogenen linearen Differentialgleichung mit beliebigen algebraischen Coefficienten die Integrale einer homogenen linearen Differentialgleichung mit rationalen Coefficienten sind, und dass man diese Differentialgleichung im allgemeinen aufstellen kann. Dieselbe wird dann zur Ermittelung der Integrale der ursprünglichen Differentialgleichung verwandt (p. 33—52, p. 119—149).

A 3 a, D 5 b, 6 a β, γ. L. Königsberger. Ueber den Eisenstein'schen Satz von der Irreductibilität algebraischer Gleichungen. Durch functionentheoretische Betrachtungen gelangt der Verfasser zu einer Analogie des Eisenstein'schen Satzes für Zahlengleichungen mit dem einfachsten Falle der hinreichenden Bedingung für die Irreductibilität einer n-deutigen algebraischen Function, nämlich dass dieselbe einen n-fachen Verzweigungspunkt a besitzt, in dessen Umgebung die Entwickelung mit der ersten Potenz von $(x-a)^{\frac{1}{n}}$ beginnt. Indem man jetzt von Gleichungen, welche algebraische Functionen dieser Art definiren, zurückgeht zu den Zahlengleichungen, gelangt man zu Erweiterungen des Eisenstein'schen Satzes. Untersuchung der Zerlegbarkeit einer angenommenen Gleichung n^{ten} Grades. Aufstellung von analogen Gleichungen, auf deren Nicht-Zerlegbarkeit man schliessen kann; die Untersuchung beschränkt sich auf eine sechsblätterige Riemann'sche Fläche. Nachdem die Untersuchung der Irreductibilität für eine sechsdeutige Function mit zwei Verzweigungspunkten durchgeführt worden, wird sie ausgedehnt auf eine n-deutige Function (p. 53—78).

H 4 g. A. Gutzmer. Zur Theorie der linearen homogenen Differentialgleichungen. Die Betrachtungen beziehen sich auf die Iteration linearer homogener Differentialgleichungen und bilden eine Ergänzung der Notiz, welche der Verfasser im Jahrgang 1892 der *Sitzungsberichte der Königl. Böhm. Gesellschaft der Wissenschaften* über diesen Gegenstand veröffentlicht hat (p. 79—84).

I 9 a. E. Wendt. Elementarer Beweis des Satzes, dass in jeder unbegrenzten arithmetischen Progression $my+1$ unendlich viele Primzahlen vorkommen. Es bedeutet m eine positive ganze Zahl. Zweck des Verfassers ist die Ableitung eines ganz einfachen Beweises des genannten besonderen Falles der Progression $ax+b$, für welche der Satz von Dirichlet allgemein bewiesen ist (p. 85—88).

H 2 c, 4 j, J 4 f. G. Bohlmann. Zur Integration derjenigen Systeme von Differentialgleichungen erster Ordnung, deren Coefficienten unabhängige, unbestimmte Functionen der unabhängigen Veränderlichen sind. Ergänzung und Verallgemeinerung einer früheren Arbeit (dieses *Journal*, Bd 113, p. 207—251, *Rev. sem.* III 1, p. 29). Die analoge Aufgabe wird jetzt für ein System von n simultanen Differentialgleichungen erster Ordnung gelöst mit Hülfe der Sätze aus dem zweiten

Abschnitte der angeführten Arbeit. Nachdem das Problem gestellt, die Lösung angegeben und deren Richtigkeit erwiesen ist, gelangt man zu dem Resultat: Diejenigen Differentialgleichungssysteme erster Ordnung, welche sich für unabhängige, unbestimmte Coefficienten integriren lassen, sind identisch mit denjenigen, welche Fundamentalintegrale besitzen; sie haben nämlich genau die von Lie in den *Leipziger Berichten* 1893 (*Rev. sem.* II 1, p. 32) angegebene Form. Anwendung auf den Fall $n = 2$ (p. 89—110).

H 2 c, J 4 f. A. Guldberg. Zur Theorie der Differentialgleichungen, die Fundamentallösungen besitzen. Die Arbeit beschäftigt sich mit demselben Problem wie die obige. Nachdem das Problem aufgestellt ist, wird gleichfalls ein Satz gefunden für die Bedingung von irreductiblen Fundamentallösungen des gegebenen Systems. Anwendung auf die Fälle $n = 1$, $n = 2$ (p. 111—118).

B 10 d, I 16, 17 d, 21 b. A. Meyer. Ueber indefinite ternäre quadratische Formen. Fortsetzung der Arbeit, Bd 113, p. 186—206 und Bd 114, p. 233—254 dieses *Journals*, *Rev. sem.* III 1, p. 29 und 2, p. 31). Mit Benutzung der früher eingeführten Zeichen Ω und Δ wird jetzt die allgemeine Aufgabe betrachtet: Durch eine ternäre Form f der Invarianten Ω, Δ eine binäre Form φ der Determinante $\Omega M''$ darzustellen. Vorausgesetzt ist dabei, dass φ primitiv sei und M'' prim zu Δ; die Darstellung beschränkt sich auf eigentliche Darstellungen. Sie bildet den Ausgangspunkt der Darstellungen von φ, die vom Verfasser durchgeführt werden und auf ein Beispiel Anwendung finden. Untersuchung der Darstellbarkeit von Zahlen durch ternäre Formen. Die vollständige Induction (p. 150—182).

R 5, T 5. Preisaufgabe der Fürstlich Jablonowski'schen Gesellschaft zu Leipzig für das Jahr 1898. Sie bezieht sich auf die Abhandlung von Green (*Cambridge Philosophical Society* 1833) (p. 183—184)

C 4. J. Knoblauch. Zur simultanen Transformation quadratischer Differentialformen. Die Arbeit hat den Zweck eine frühere Arbeit (dieses *Journal*, Bd 111, p. 329, *Rev. sem.* II 1, p. 26) zu ergänzen, und die Grundlagen der daselbst entwickelten Formen von einem allgemeinen Gesichtspunkte aus zu beleuchten. Während dort eine möglichst übersichtliche Darstellung der verschiedenen Differentialparameter angestrebt wurde, bildet hier umgekehrt die Darstellung der zu den Grundformen A, B gehörigen Differentialparameter erster Ordnung, in der in den Gleichungen 3) und 4) für $\psi = \varphi$ angegebenen Gestalt, den Ausgangspunkt. Geometrische Deutung dieses Problems (p. 185—200).

E 1 e. Ch. Hermite. Sur la fonction $\log \Gamma(a)$. (Extrait d'une lettre à M. K. Hensel). Dans un article (*Math. Annalen* 41, p. 581, *Rev. sem.* I 2, p. 29) l'auteur a envisagé l'expression $\log [\Gamma(a + \xi)\, \Gamma(a + 1 - \xi)]$. Ici il traite de même de la quantité $\log \Gamma(a + \xi)$, la développe suivant les puissances décroissantes de a, et reconnaît que la série obtenue doit être employée comme celle de Stirling (p. 201—208).

B 3 a, K 20 f. Fr. Meyer. Der Resultantenbegriff in der sphärischen Trigonometrie. Ausgangspunkt ist die Definition der Resultante als eine gewisse lineare Combination der gegebenen Formen, in welcher die Coefficienten, die noch von der Variablen abhängen, so zu wählen sind, dass aus dem ganzen Ausdrucke alle Variablen oder wenigstens eine derselben ausfallen. Durch diese Methode dienen die Grundformeln der sphärischen Trigonometrie um durch Combination und Elimination daraus unmittelbar Formeln abzuleiten; ein Teil dieser Formeln sind Resultantenbildungen, ein Teil Combinationen der Grundformeln. Die Betrachtung einiger dieser Formeln führt noch zu einer Reihe merkwürdiger rein numerischer Identitäten (p. 209—220).

I 23 a, 25 a. K. T. Vahlen. Ueber Näherungswerthe und Kettenbrüche. Voran steht die Definition von Näherungswert einer Zahl w. Unter den rationalen Brüchen, deren Zähler und Nenner eine gegebene Grenze nicht überschreiten, giebt es zwei, die sich am wenigsten von w unterscheiden. Folgerungen. Haupt- und Nebennäherungswerte. Singuläre und ordinäre Hauptnäherungswerte. Der Zusammenhang der Bildung der Näherungswerte von w durch Composition mit der Entwickelung von w in einen Kettenbruch wird ins Licht gesetzt, und giebt zu mannigfachen Entwickelungen Anlass. Die Kettenbrüche gehören zu einem zuerst von Wallis bemerkten Typus (p. 221—233).

B 12 c, L^1 1 a, L^2 1 a. E. Müller. Anwendung der Grassmann'schen Methoden auf die Theorie der Curven und Flächen zweiten Grades. Im Anschluss an eine Arbeit Caspary's (dieses *Journal*, Bd 92, p. 123) fand der Verfasser die Beziehung, dass das äussere Product der sechs aus drei beliebigen Punkten gebildeten algebraischen Producte zweiten Grades einer Potenz des äusseren Productes dieser drei Punkte gleich ist. Hierdurch einfache Ableitung der Resultate Caspary's. Dieselben Betrachtungen werden auf die algebraischen Producte zweiten Grades von Punkten und Ebenenstücken angewendet. Hieraus ergeben sich Beziehungen, aus denen Umformungen des äusseren Productes von zehn Punktquadraten folgen. Vergleichung mit den Resultaten Hunyady's. Vier allgemeine Sätze der Ausdehnungslehre werden vorangeschickt (p. 234—253).

A 3 a, D 6 a, j. K. Hensel. Ueber einen neuen Fundamentalsatz in der Theorie der algebraischen Functionen einer Variablen. Der erste Teil der Arbeit zerfällt in die folgenden Unterabteilungen: Der grösste gemeinsame Teiler von rationalen und von conjugirten algebraischen Functionen. Die Elementarteiler rationaler und algebraischer Systeme. Die Beziehungen zwischen algebraischen Systemen; die Fundamentalsysteme. Die charakteristische Eigenschaft der Fundamentalsysteme. Reduction eines Systems auf die kanonische Form. Sie lehnt sich an die Arbeiten Kroneckers an und benützt Resultate aus einer früheren Abhandlung des Verfassers (dieses *Journal*, Bd 114, p. 109—115, *Rev. sem.* III 2, p. 30). Sie enthält ausser mehreren wichtigen Sätzen einen später vollständiger zu beweisenden Satz über die Aequivalenz eines Systems mit einem kanonischen Systeme.

In einer Fortsetzung behandelt der Verfasser nach einander: Die rationalen und algebraischen homogenen Formen. Die Fundamentalsysteme und ihre charakteristischen Eigenschaften. Die Discriminanten der algebraischen Systeme und die Discriminante der Gattung. Zum Abschluss und zur Erläuterung wird das Beispiel der reinen Gleichung und der Bestimmung ihrer Gattungsdiscriminante kurz durchgeführt und zugleich die Bestimmung der Gattungsdiscriminante für die allgemeine Gleichung des dritten, vierten und fünften Grades in einer folgenden Arbeit in Aussicht gestellt (p. 254—294).

I 3. D. Mirimanoff. Sur la congruence $(r^{p-1} - 1) : p \equiv q_r$ (mod. p). Les propriétés de la fonction q_r ont été étudiées par Sylvester, qui en a donné une expression générale au moyen d'une série de fractions très-simples. Elle doit être modifiée pour pouvoir s'appliquer à tous les cas et peut être simplifiée pour un autre cas indiqué par l'auteur. Indication de cette modification et de cette simplification. Application (p. 295—300).

K 13 c γ. K. Schwering. Rationale Tetraeder. Bei einem solchen Tetraeder besitzen Kanten und Inhalt rationale Zahlwerte. Eine Formel für den Inhalt wird vorangestellt und in dieser die Bedingungen des Rationalwerdens festgestellt. Die Lösung ist zugleich eine Verallgemeinerung einer Aufgabe in Euler's Algebra (p. 301—307).

R 7 a. A. Kneser. Studien über die Bewegungsvorgänge in der Umgebung instabiler Gleichgewichtslagen. I. Die Arbeit stellt sich die Aufgabe dieses Problem für einen in der Ebene beweglichen Punkt zu untersuchen, und an diesem Specialfall Methoden auszubilden, welche bei allgemeineren Problemen der Dynamik ähnliche Discussionen ermöglichen. Sie ist entstanden aus der Ueberlegung, dass man bei der Betrachtung instabiler Gleichgewichtszustände sich meistens mit allgemeinen, nicht streng begründeten Angaben begnügt und interessante Specialfälle, z. B. die asymptotische Annäherung an die Gleichgewichtslage, vernachlässigt. In diesem ersten Aufsatz findet man die Betrachtung der Niveaulinien in der Nähe einer Lage labilen Gleichgewichts, eine erste Uebersicht der möglichen Bewegungen, die Existenz der als möglich erkannten Bewegungsarten. Ein analytischer Hülfssatz wird abgeleitet und benutzt; schliesslich werden einige Resultate analytisch erörtert (p. 308—327).

H 4 b. E. Grünfeld. Ueber den Zusammenhang zwischen den Fundamentaldeterminanten einer linearen Differentialgleichung n^{ter} Ordnung und ihrer n Adjungirten. Jacobi hat eine Eigenschaft bewiesen der Determinante eines Fundamentalsystems von Lösungen einer homogenen linearen Differentialgleichung, wenn dieselbe nach den Elementen der letzten Zeile entwickelt wird, und Frobenius hat eine Beziehung gefunden zwischen den Lösungen der Gleichung und denjenigen der adjungirten der n^{ten} Zeile. Später hat Cels eine Ausdehnung gemacht auf die Entwickelung nach einer beliebigen Zeile; die jetzige Arbeit beschäftigt sich mit Untersuchungen analog denen von Frobenius, angewendet auf diesen letztgenannten Fall (p. 328—342).

H 4 b. M. Hamburger. Ueber die bei den linearen homogenen Differentialgleichungen auftretende Fundamentalgleichung. Zwei verschiedene Formen der Fundamentalgleichung, die zu einem geschlossenen Umlauf der unabhängigen Variablen gehört (p. 343—348).

V 9. Nachruf für A. Cayley, L. Schläfli, J. Dienger (p. 349—350).

Sitzungsberichte der Physikalisch-Oekonomischen Gesellschaft zu Königsberg, 1894.

(W. H. L. Janssen van Raaij.)

T 1 a. P. Volkmann. Hat die Physik Axiome? Vortrag (p. 13—22).

K 21 d. L. Saalschütz. Note über die Unmöglichkeit der Konstruktion der Ludolphischen Zahl. Der Verfasser geht von der allgemeinsten Form einer geometrisch construirbaren Grösse x aus und zeigt, wie man zu einer algebraischen Gleichung mit ganzen Coefficienten gelangen kann, zu deren Wurzeln sie gehört. Hieraus ergibt sich dann nach den Beweisen des Herrn Lindemann u. s. w., dass π nicht mit Hülfe von Zirkel und Lineal konstruierbar sein kann (p. 23—25).

D 5 c α, P 5 a. F. Lindemann. Ueber die konforme Abbildung ebener Flächenstücke auf die Halbebene. Es wird im Kurzen angedeutet wie das Problem der conformen Abbildung eines ebenen, einfach zusammenhängenden Flächenstückes auf die Halbebene gelöst werden kann, wenn die Begrenzung dieses Stückes aus einem geschlossenen Zuge gewisser algebraischer Kurven besteht. Die Möglichkeit der Abbildung wird als erwiesen angenommen (p. 27—28).

R 5 a. Franz. Die Giltigkeitsgrenzen des Gravitationsgesetzes (p. 29).

Abhandlungen der königl. Sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften zu Leipzig, XXI (3 und 6), 1895.

(P. Molenbroek.)

J 4 f. S. Lie. Untersuchungen über unendliche continuirliche Gruppen. Systematische Darstellung der in den Jahren 1883—1886 über solche Gruppen angestellten Untersuchungen. Bestimmung aller imprimitiven unendlichen Gruppen von Punkttransformationen einer Ebene durch Lösung der Aufgabe: alle unendlichen continuirlichen Gruppen zu bilden, deren infinitesimale Transformationen die Form $Xf = \xi(xy)\frac{\partial f}{\partial x} + \eta(xy)\frac{\partial f}{\partial y}$ haben. Zerlegung dieses Problems in fünf Unterprobleme. Im zweiten Capitel werden alle unendlichen Gruppen von Punkttransformationen be-

stimmt, die im Infinitesimalen die grösstmögliche Transitivität besitzen. Beweis des Satzes: Ist eine unendliche continuirliche Gruppe des R_n so beschaffen, dass bei Festhaltung eines Punktes von allgemeiner Lage die ∞^{n-1} Linienelemente durch diesen Punkt stets in allgemeinster Weise transformirt werden, so sind die nachstehenden Fälle möglich: 1⁰. Die Gruppe ist durch eine Punkttransformation des R_n ähnlich mit der unendlichen Gruppe, die alle Raumelemente des R_n invariant lässt; 2⁰. Sie ist ähnlich mit der Gruppe, deren Transformationen alle Raumelemente in constantem Verhältnis ändern; 3⁰. Sie ist die unendliche Gruppe aller Punkttransformationen des R_n. Der dritte Abschnitt enthält die Bestimmung aller irreductibelen unendlichen Gruppen von Berührungstransformationen der Ebene. Wie bei den endlichen irreductibelen Berührungstransformationen der Ebene werden bei den unendlichen drei Fälle unterschieden nach den dabei auftretenden charakteristischen Funktionen nullter, erster und zweiter Stufe. Normalformen dieser Klassen von Gruppen. Kriterium für die Irreductibilität einer unendlichen continuirlichen Gruppe von Berührungstransformationen der Ebene. Bestimmung derjenigen irreductibelen unendlichen continuirlichen Gruppen von Berührungstransformationen des R_{n+1}, die als Gruppen von Punkttransformationen des $R_{n+1}: z,\ x_1 \dots x_n,\ y_1 \dots y_n$ so beschaffen sind, dass bei Festhaltung eines Punktes z^0, x^0_ν, y^0_ν von allgemeiner Lage die ∞^{2n-1} durch diesen Punkt gehenden Linienelemente $dz : dx_\nu : dy_\nu$, die der Gleichung $dz - \sum_1^n y^0_\nu dx_\nu = 0$ genügen, in allgemeinster Weise transformirt werden (p. 45—150).

P 6 f, M¹ 6 c, 7 c. J. Thomae. **Untersuchungen über zwei-zweideutige Verwandtschaften und einige Erzeugnisse derselben.** In einer Möbius'schen Verwandtschaft mit den Hauptpunkten $P_1 P_2 P_3$ entspricht einem Kegelschnitte durch $P_1 P_2$ ein anderer Kegelschnitt durch eben dieselben Punkte. Projective Beziehung zwischen zwei Kegelschnittbüscheln durch $P_1 P_2 GH$ und $P_1 P_2 G'H'$. Das Erzeugnis derselben ist eine Curve $M^{(4)}$ mit zwei Doppelpunkten P_1, P_2. Ein Strahl x durch P_1 bestimmt auf $M^{(4)}$ zwei Punkte M, M_1, die mit P_2 zwei andere Strahlen y, y_1 bestimmen. Der erstere derselben enthält ausser M noch einen zweiten Punkt der $M^{(4)}$, durch dessen Verbindung mit P_1 ein vierter Strahl x_1 erhalten wird. Die Geradenpaare x, x_1 und y, y_1 bilden eine zwei-zweideutige Verwandtschaft, die durch acht Elementenpaare bestimmt ist. Dualitätsbetrachtungen. Paare, die eine solche Verwandtschaft mit einer Involution oder mit zwei collocalen projectiven Elementenreihen gemeinsam hat. Symmetrische Verwandtschaften. Correspondenz zwischen einer zwei-zweideutigen projectiven Verwandtschaft und einer ebensolchen symmetrischen. Erzeugung einer $M^{(4)}$ durch einen Kegelschnittbüschel und einen ihm projectiv zugeordneten 2-2deutigen Strahlenbüschel. Der Directionsbüschel als dualistisches Gegenstück zur $M^{(4)}$. Erzeugung einer C^4 mit zwei Doppelpunkten durch einen Strahlenbüschel und einen Büschel von Curven dritter Ordnung. Zusammensetzung einer 2-2deutigen projectiven Verwandtschaft mit sich selbst. Begleiterin der Verwandtschaft. Curve achter Ordnung mit zwei vierfachen Punkten und vier Doppelpunkten (p. 439—503).

Berichte über die Verhandlungen der königlich sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften zu Leipzig, 1895 (1—4).

(P. MOLENBROEK.)

R 8 h. W. OSTWALD. Ueber das Princip des ausgezeichneten Falles. Dieses Princip soll schon im Jahre 1891 von Hrn. J. Petzoldt ausgesprochen worden sein (p. 37).

H 1 d α, 7. S. LIE. Zur allgemeinen Theorie der partiellen Differentialgleichungen beliebiger Ordnung. Uebersicht über die seit Euler und Lagrange ausgeführten Untersuchungen. Theorie der Charakteristiken. Die Darboux'sche Integrationstheorie und die von Lévy dazu gemachte Bemerkung. Vervollständigung der Charakteristikentheorie. Unbeschränkt integrabele Systeme. Darboux'sche Systeme. Involutionssysteme. Herleitung des Lévy'schen Resultates für ein System zweiter Ordnung. Integration des unbeschränkt integrabelen Systems $F_1(x, y, z_1, z_2, p_1, q_1, p_2, q_2) = 0$, $F_2 = 0$, $F_3 = 0$. Betrachtung eines beliebigen integrabelen Systems erster Ordnung, worauf jedes solche System beliebiger Ordnung zurückgeführt werden kann: $F_j(x_1, \ldots x_n, z_1 \ldots z_m, p_{11} \ldots p_{mn}) = 0 \ldots (a)$ (wo $j = 1, 2 \ldots q$ und $p_{ik} = \frac{\partial x_i}{\partial x_k}$). Bildet man nun weiter die n Gleichungen $V_{z_k} + V_{z_1} p_{1k} + \ldots + V_{z_m} p_{mk} = 0$ ($k = 1, 2 \ldots n$), so können zwischen diesen und den Gleichungen (a) die Grössen p_{ik} eliminirt werden; das erhaltene System partieller Differentialgleichungen erster Ordnung mit einer unbekannten Funktion V, d. h. $\Omega_k(x_1 \ldots x_n, z_1 \ldots z_m, V_{x_1} \ldots V_{x_n}, V_{z_1} \ldots V_{z_m}) = 0 \ldots (b)$ ist stets semilinear und wenn die Gleichungen $z_i = \varphi_i(x_i \ldots x_n)$ eine Lösung des Systems (a) bilden, so sind dieselben zugleich Lösungen des Systems (b). Wenn eine partielle Differentialgleichung eine infinitesimale Berührungstransformation gestattet, so werden die Integralmannigfaltigkeiten durch jede Transformation im Allgemeinen nicht in neue übergeführt. Allgemeine Sätze. Anwendung auf das Auffinden derjenigen Translationsflächen, die eine infinitesimale Berührungstransformation gestatten. Partielle Differentialgleichungen, die eine unendliche Gruppe haben. Einführung eines Systems von Differentialinvarianten als neue Veränderlichen. Integration einer partiellen Differentialgleichung, welche die Gruppe $\xi(x)\frac{\partial f}{\partial z} - \xi'.z\frac{\partial f}{\partial z}$ gestattet. Zurückführung eines Involutionssystems n^{ter} Classe mit der unendlichen Gruppe $\xi(x)p + \eta(y)q$ auf ein solches System $(n-2)^{\text{ter}}$ Classe und gewöhnliche Differentialgleichungen (p. 53—128).

J 3. A. MAYER. Die Lagrange'sche Multiplicatorenmethode und das allgemeinste Problem der Variationsrechnung bei einer unabhängigen Variabeln. Beweis dass die Lagrange'sche Methode zu Recht besteht für die Lösung des Problems: Unter allen stetigen Functionen $y_0, \ldots y_n$ der unabhängigen Variabelen x, welche $r+1$ gegebene Differentialgleichungen $\varphi_k(x, y_0, y_1 \ldots y_n, y'_0, y'_1, \ldots y'_n) = 0$ $(k = 0, 1 \ldots r < n)$

identisch erfüllen, und von denen überdies die n letzten für zwei gegebene Werte x_0, x_1 von x, die erste y_0 dagegen nur für $x = x_0$ gegebene Werte besitzen, diejenigen zu finden, denen ein Maximum oder Minimum der Funktion y_0 an der Stelle $x = x_1$ zugehört. Ableitung, Reduction und Discussion der Differentialgleichungen des Problems (p. 129—144).

T 7 a. C. Neumann. **Ueber einen Ersatz des Dirichlet'schen Princips für gewisse Fälle.** Der Verfasser stellt zwei allgemeine Sätze auf, welche sich folgendermassen aussprechen lassen: Unter dem Einfluss beliebiger Kräfte ist für ein materielles System ein Gleichgewichtszustand möglich oder nicht, je nachdem für gewisse Anfangszustände allmählich ein Zustand dauernder Ruhe eintritt, oder dies niemals der Fall ist, wie auch der Anfangszustand beschaffen sein mag. Anwendung auf die Bewegung der Electricität in einem Leiter, welche durch die Continuitätsgleichung in Verbindung mit den Gleichungen $\varkappa u + \frac{\partial V}{\partial x} = 0$, u. s. w. beschrieben wird. Für eine Potentialfunktion von der Form Cr^{2n} zeigt ein Gleichgewichtszustand sich unmöglich. Aufstellung allgemeiner Potentialfunktionen, mit denen ein solcher Zustand verträglich ist (p. 185—200).

P 6 f, N[1] 1 h. G. Scheffers. **Eine Abbildung der Geraden des Raumes in der Ebene.** Ist $x = rz + \rho$, $y = sz + \sigma$ eine Gerade, so wird dieselbe mittels der beiden Punkte $x = \rho$, $y = \sigma$ und $x = r + \rho$, $y = s + \sigma$ auf der Ebene $z = 0$ abgebildet oder auch durch die Polaren dieser Punkte in Bezug auf den Kegelschnitt $x^2 + 2ixy + y^2 = 1$. Die Abbildung eines tetraedralen Complexes ist die Gesamtheit der Geradenpaare der Ebene, die einen constanten Winkel bilden. Transformation in der Bildebene, die der allgemeinsten projectiven Transformation des Raumes, die das Tetraeder invariant lässt, entspricht (p. 201—208).

H 1 d α, 7, O 6 s. S. Lie. **Bestimmung aller Flächen, die eine continuirliche Schaar von projectiven Transformationen gestatten.** Behufs Bestimmung aller Flächen mit ∞^2 projectiven nicht sämtlich paarweise vertauschbaren Transformationen, werden diejenigen Flächen gesucht, die zwei und nur zwei infinitesimale Transformationen $X_1 f$ und $X_2 f$ gestatten, welche die Bedingungsgleichung $X_1X_2f - X_2X_1f = X_1 f$ erfüllen. Aus den kanonischen Formen der zweigliedrigen linearen homogenen Gruppen, die von den entsprechenden homogenen Transformationen erzeugt sind, werden nun für $X_1 f$ und $X_2 f$ verschiedene Formen angenommen und jede derselben einzeln untersucht. Nachher werden alle Flächen mit ∞^2 paarweise vertauschbaren projectiven Transformationen bestimmt; dieselben stehen nun in der Beziehung $X_1X_2f - X_2X_1f = 0$ zu einander. Schliesslich werden diejenigen Flächen, die ∞^1 projective Transformationen gestatten, gesucht. Zu diesem Zwecke werden die kanonischen Formen aller infinitesimalen projectiven Transformationen hergeleitet und hieraus die zugehörigen Bahncurven bestimmt (p. 209—260).

H 7, J 4 f. S. Lie. **Verwerthung des Gruppenbegriffes für Differentialgleichungen.** I. Reduction der allgemeinen infinitesimalen

Transformation einer unendlichen Gruppe auf eine gegebene kanonische Form. Zu diesem Zwecke wird folgendes Problem in Angriff genommen: Wenn die Definitionsgleichungen $J_k(\mathfrak{x}_1, \ldots \mathfrak{x}_n, \frac{\partial \mathfrak{x}_1}{\partial x_1}, \ldots) = B_k(x_1 \ldots x_n)$ einer unendlichen Gruppe Γ und die allgemeine infinitesimale Transformation derselben Gruppe $Xf = \xi_1 \frac{\partial f}{\partial x_1} + \ldots + \xi_n \frac{\partial f}{\partial x_n}$ bekannt sind, die Integration der allgemeinen Gleichung $Xf = 0$ auf die einfachsten Hülfsgleichungen zurückzuführen. Allgemeine Sätze: Enthält eine solche Gruppe die Transformation $\frac{\partial f}{\partial \mathfrak{x}_n}$, die nicht mit einer anderen infinitesimalen Transformation der Gruppe vertauschbar ist, so genügt eine Quadratur um irgend eine mit $\frac{\partial f}{\partial \mathfrak{x}_n}$ gleichberechtigte Transformation Xf auf die kanonische Form zu bringen. Enthält die Gruppe eine und nur eine mit $\frac{\partial f}{\partial \mathfrak{x}_n}$ vertauschbare Transformation, so sind zum nämlichen Zwecke zwei Quadraturen erforderlich. Systeme von Differentialgleichungen, deren allgemeinste Lösungen aus speciellen Lösungen durch Gleichungen hervorgehen, die eine continuirliche Gruppe bilden. Kanonische Form des Systems. Integration der Gleichungssysteme $J_k = B_k$. Gruppentheoretische Behandlung der Theorie des letzten Multiplicators. Die Functionaldeterminante betrachtet als infinitesimale Transformation, die alle Volumina invariant lässt. Anwendung der vorhergehenden Theorieen auf die Integration der Gleichung $Af \equiv \alpha_1 \frac{\partial f}{\partial x_1} + \ldots + \alpha_n \frac{\partial f}{\partial x_n} = 0$, wofür ein Multiplicator und eine infinitesimale Transformation bekannt sind (p. 261—322).

L[1] 17 d, M[1] 6 e. J. THOMAE. Ueber den Zusammenhang zwischen den Steiner'schen und den Poncelet'schen Polygonen. Eine 2-2deutige Verwandtschaft (AB_1) auf einem Kegelschnitte ω wird von zwei Punkten X, Y derselben projicirt; die Projectionsstrahlen erzeugen eine $C^{(4)}$, die durch eine Möbius'sche Verwandtschaft mit XY als laterale Punkte auf eine $C^{(3)}$, die Leitcurve der Verwandtschaft, abgebildet wird, während ω auf einen Kegelschnitt π sich abbildet. Construirt man die Verwandtschaften $(A) \overset{2,2}{\sim} (B_1)$, $(B_1) \overset{2,2}{\sim} (B_2) \ldots (B_{n-1}) \overset{2,2}{\sim} (B_n)$ mit der nämlichen Leitcurve, so gehen XA, YB_1, XB_2, YB_3, u. s. w. bzhw. durch die Punkte MXM_1, M_1YM_2, M_2XM_3, M_3YM_4, u. s. w. und MM_n geht durch einen von der Lage des Punktes M unabhängigen Punkt der $C^{(3)}$. Ist dieser Y, so bilden $MM_1 \ldots M_n$ ein Steiner'sches Polygon von $n+1$ Seiten und wenn A mit B_1, B_1 mit B_2 u. s. w. verbunden werden, so bilden diese Geraden ein Poncelet'sches Polygon, dessen Seiten π berühren. Beweis des Poncelet'schen Satzes und des Satzes, dass in einem Poncelet'schen Polygon jede Diagonale beim Drehen des Polygons einen Kegelschnitt berührt. Allgemeinster Poncelet'scher Satz: Liegen die Ecken eines Dreiecks auf einem Kegelschnitt ω und berühren seine Seiten drei Kegelschnitte eines ω enthaltenden Büschels, so lässt sich dieses Dreieck unter Erhaltung dieser Eigenschaften drehen (p. 352—374).

L² 9 b. O. Staude. Die Focaleigenschaften der Paraboloide. Das System confocaler Paraboloide $\frac{y^2}{\beta - t} + \frac{z^2}{\gamma - t} + 2x + t = 0$ wird betrachtet zur Definition der parabolischen Coordinaten eines Punktes. Einführung des Begriffs der gebrochenen Focaldistanz eines Punktes von den Brennpunkten der linken und rechten Focalparabel. Ausdrücke in den parabolischen Coordinaten des Punktes. Hauptdirectrixebene des Paraboloids. Beweis des Satzes: Beim elliptischen Paraboloid ist die gebrochene Focaldistanz jedes Punktes von dem Brennpunkte der inneren Focalparabel gleich seiner Entfernung von der Hauptdirectrixebene. Analogon für das hyperbolische Paraboloid (p. 483—488).

Sitzungsberichte der Gesellschaft zur Beförderung der gesammten Naturwissenschaften zu Marburg, 1894.

(R. H. van Dorsten.)

P 2 a, A 4 d α. E. Hess. Ueber die Correlationen der regulären Gruppen. Eigenschaften der bisher wenig berücksichtigten dualistischen Umformungen oder Correlationen der regulären Gruppen. Anschauliche Darstellung dieser Beziehungen durch die auf der Kugelfläche auftretenden Kerncurven. Es werden die eigentlichen und uneigentlichen Collineationen und die diesen entsprechenden Correlationen jeder Gruppe neben einander gestellt und für die Oktaeder-Hexaeder-Gruppe (und die in ihr als Untergruppe enthaltene Tetraeder-Gruppe) die Substitutionen nebst ihrer geometrischen Deutung vollständig angegeben (p. 11—35).

Mathematische Annalen, XLVI (2, 3), 1895.

(J. C. Kluyver.)

H 4 d, e. É. Picard. Sur les groupes de transformations des équations différentielles linéaires. Extension de la théorie de Galois aux équations différentielles (travaux antérieurs: *Comptes rendus*, 1883; *Annales de Toulouse*, 1887). Si l'on représente par $y_1, \ldots y_m$ un système fondamental d'intégrales d'une équation linéaire à coefficients constants, il existe pour ce système un certain groupe G de substitutions qui donne lieu à la proposition suivante: Toute fonction rationnelle de x, de $y_1, \ldots y_m$ et de leurs dérivées, s'exprimant rationnellement en fonction de x, reste invariable par les substitutions du groupe G; réciproquement, toute fonction rationnelle de x, de $y_1, \ldots y_m$ et de leurs dérivées qui reste invariable par les substitutions du groupe G, est une fonction rationnelle de x (p. 161—166).

H 1 c. C. Runge. Ueber die numerische Auflösung von Differentialgleichungen. Die Simpson'sche Regel, bisher nur angewandt auf Gleichungen der Form $y' = f(x)$, giebt in erweiterter Fassung auch die numerische Auflösung von $y' = f(x, y)$. Die vom Verfasser vorgeschlagene Methode ist zu betrachten als eine wesentliche Verbesserung der bekannten von Euler angegebenen constructiven Lösung. Beispiele (p. 167—178).

M² 1 d α, e, f, Q 2. F. Enriques. Sui sistemi lineari di superficie algebriche ad intersezioni variabili iperellittiche. (Ce travail reproduit le contenu de trois notes publiées dans les *Rendiconti* dell' Acc. dei Lincei, 1893 et 1894, *Rev. sem.* II 1, p. 87 et II 2, p. 97.) Démonstration du théorème suivant: Toute surface dont les sections planes (ou hyperplanes) sont des courbes hyperelliptiques de genre $p \geqq 0$, est une surface réglée de genre p, ou bien une surface rationnelle contenant pour $p > 1$ un „faisceau linéaire" de coniques. L'étude des systèmes linéaires simplement infinis Σ de telles surfaces se fait à l'aide de celle des variétés V à trois dimensions prises dans l'hyperspace S_n dont les intersections avec les S_{n-2} pris également dans S_n sont des courbes hyperelliptiques de genre $p \geqq 0$. En considérant ces variétés V et leur représentation sur l'espace S_3 l'auteur détermine les systèmes linéaires typiques, dans lesquels se transforment birationnellement les systèmes Σ (p. 179—199).

G 6 a, D 5 b. E. Ritter. Die Stetigkeit der automorphen Functionen bei stetiger Abänderung des Fundamentalbereichs. II. Fortsetzung (sieh *Rev. sem.* III 2, p. 34). Beschreibung eines Fundamentalbereichs eines Systems automorpher Functionen. Aufzählung der zulässigen Vorkommnisse. Abänderung. Construction des Vergleichsbereichs. Da alle automorphen Functionen aus den Integralen zweiter Gattung des Bereichs aufzubauen sind, ist nachzuweisen, dass ein solches Integral sich stetig ändert bei stetiger Abänderung des Bereichs. Dies wird erreicht mittels gewisser Abschätzungen der Werte, welche der reelle Teil des normirten Integrals im Innern des Vergleichsbereichs annimmt. Das Resultat der Untersuchung lautet nun: Man kann die Constanten in allen automorphen Functionen und Integralen so einrichten, dass sich diese Functionen und Integrale bei stetiger Abänderung des Bereichs in jedem Punkte, der in angebbarer Entfernung von jedem Unstetigkeitspunkte der betreffenden Functionen liegt, stetig ändern. Anhangsweise wird der Specialfall der geschlossenen Riemann'schen Fläche betrachtet, und werden häufig vorkommende Ausartungen des Fundamentalbereichs untersucht (p. 200—248).

S 2 d. M. Réthy. Strahlformen incompressibler reibungsloser Flüssigkeiten. (Auszug aus den *Abh. der ung. Akad. der Wiss.*, *Rev. sem.* III 2, p. 132). Betrachtung neuer Specialfälle von wirbelfreien Strahlbildungen in Anschluss an Untersuchungen Kirchhoff's. 1. Strom von endlicher Breite, der Querschnitt des Dammes eine geradlinige Strecke. 2. Fortsetzung. 3. Der Querschnitt des Dammes ist von der Winkelform. 4. Allgemeinere Strömungsformen mit freier Grenze (p. 249—272).

A 3 e, D 3 c β. A. Hurwitz. Ueber die Bedingungen, unter welchen eine Gleichung nur Wurzeln mit negativen reellen Theilen besitzt. Entwickelung einer neuen Methode zur Bestimmung des Cauchy'schen Index einer rationalen Function R (z). Der Index wird abgeleitet aus den Vorzeichen der nicht verschwindenden Glieder einer Reihe von Determinanten, welche aus den Coefficienten von R (z) gebildet werden. Die Aufgabe die Anzahl derjenigen Wurzeln einer Gleichung $f(x) = 0$ zu bestimmen, die einen negativen reellen Teil besitzen, wird auf

die Ableitung eines Index zurückgeführt. Die Lösung dieser Aufgabe ergiebt die gesuchten Bedingungen (p. 273—284).

P 1 a, b, c, Q 2. G. Kohn. Ueber die Erweiterung eines Grundbegriffes der Geometrie der Lage. Erweiterung des Staudt'schen Wurfbegriffs; n Elementen eines einförmigen Trägers wird ein Wurf zugeschrieben durch die Festsetzung, dass zwei Reihen von je n Elementen dann denselben Wurf bestimmen, wenn sie sich durch eine projective Beziehung des Trägers in einander transformiren lassen. 1. Definition des Wurfs. 2. Der Wurf von fünf Punkten der Ebene. 3. Der Wurf einer Collineation der Ebene. 4. Besondere Collineationen der Ebene und deren Würfe. 5. Der Wurf von sechs Punkten des dreidimensionalen Raumes R_3 und von n Punkten des Raumes R_{n-3}. 6. Verallgemeinerung dreier Sätze von Staudt. 7. Der Wurf einer Collineation des Raumes R_3 und des R_n (p. 285 –309).

A 3. E. Netto. Ueber einen Lüroth Gordan'schen Satz. Neuer Beweis des Lüroth'schen Satzes: Wenn zwei beliebige rationale Functionen $g_1(x)$ und $g_2(x)$ gegeben sind, ist immer eine rational aus g_1 und g_2 gebildete Grösse $\lambda = R(g_1, g_2)$ zu finden, durch welche umgekehrt g_1 und g_2 rational ausgedrückt werden können. Dieser Beweis erlaubt ohne Weiteres die Richtigkeit der Gordan'schen Erweiterung darzuthun (p. 310—318).

R 5 c. Preisaufgabe der Fürstlich Jablonowski'schen Gesellschaft. Für das Jahr 1898. Gewünscht wird eine Ausfüllung und Aufklärung der Green'schen Abhandlung: „Mathematical investigations concerning the laws of the equilibrium of fluids, analogous to the electric fluid," *Math. papers*, p. 117—183 (p. 319—320).

J 4 a γ. O. Hölder. Bildung zusammengesetzter Gruppen. Um eine zusammengesetzte Gruppe aus ihren Factorgruppen zu bilden, hat man mehrmals das Problem zu lösen: eine Gruppe Δ zu bilden, welche eine gegebene Gruppe Γ auf die Weise ausgezeichnet enthält, dass zugleich Δ/Γ mit einer gegebenen Gruppe übereinstimmt. Die Lösung dieses Problems wird gegeben für eine Reihe specieller Fälle, wobei Δ/Γ teils als einfache teils als zusammengesetzte Gruppe angenommen ist. Dabei wird Γ der Reihe nach angenommen als alternirende Gruppe, als Gruppe der Modulargleichung, cyclische Gruppe, nichtcyclische Gruppe der Ordnung p^2, metacyclische Gruppe, u. s. w. Hiernach wird die Aufgabe der Bestimmung einer Gruppe aus ihren Factorgruppen behandelt für die Gruppen, deren Factoren der Zusammensetzung in irgend einer Ordnung mit den Zahlsystemen: 60, p; 168, p; 60, p, p; 60. p, q; 168, p, p; 168, p, q; 60, 60, 2 übereinstimmen; dabei bedeuten p und q Primzahlen (p. 321—422).

P 1 b, c. Th. Reye. Ueber die focalen Eigenschaften collinearer Gebilde. In zwei collinearen Feldern giebt es zwei paar gleiche homologe Strahlenbüschel; in zwei collinearen Räumen bilden die Axen gleicher homologer Ebenenbüschel die Geraden von zwei homologen Scharen confocaler Flächen zweiten Grades. Die Betrachtung dieser gleichen

homologen Gebilde führt zu mehreren metrischen Beziehungen, insbesondere hinsichtlich der Krümmung homologer Curven, welche zuerst von Henry J. S. Smith gefunden wurden. Die wichtigeren seiner Resultate werden jetzt anderweitig und vollständiger begründet und nach gewissen Richtungen hin ergänzt (p. 423—441).

F 1 d, 5 a, G 3 c, 4 b. A. KRAZER. Die quadratische Transformation der Thetafunctionen. Die vom Verfasser in seiner Abhandlung *Neue Grundlage einer Theorie der allgemeinen Thetafunctionen*, Leipzig 1892, Teubner, mitgeteilte Behandlung der nicht linearen Transformation ist einer weiteren Ausgestaltung fähig. Es wird jetzt eine einfachere Methode zur Aufstellung der Transformationsformel entwickelt (p. 442—461).

V 9. M. NOETHER. Arthur Cayley. Biographie Cayley's und Würdigung seiner wissenschaftlichen Arbeit (p. 462—480).

Sitzungsberichte der k. b. Akademie der Wissenschaften zu München, XXV, 1, 2, 1895.

(P. VAN MOURIK.)

S 4 b. L. BOLTZMANN. Nochmals das Maxwell'sche Verteilungsgesetz der Geschwindigkeiten. Sieh diese *Ber.* Bd 24, p. 207 und 391, *Rev. sem.* III 1, p. 40 und III 2, p. 37 (p. 25—26).

D 3 b. A. PRINGSHEIM. Ueber den Cauchy'schen Integralsatz. Mit einem Nachtrage. Es handelt sich um den Satz, dass das Integral $\int_{z_0}^{z} f(z)dz$ unter gewissen Bedingungen von dem Integrationswege unabhängig ist. Die Beweise, die sich in der Mehrzahl französischer Lehrbücher für jenen Satz finden, sind Reproductionen oder Modificationen des Cauchy'schen Beweises. Nach der Ansicht des Verfassers entbehren diese Beweise der Strenge. Der sogenannte Riemann'sche Beweis führt diesen Namen mit Unrecht, da Cauchy ihn fünf Jahre vor Riemann der Hauptsache nach publicirt hat. Dieser Beweis ist zwar streng, aber nicht hinlänglich einfach und natürlich. Der Verfasser teilt einen neuen Beweis mit, welcher diesen Anförderungen genügen möchte. Er zeigt zuerst, dass sich jedes Curvenintegral mit beliebig vorzuschreibender Annäherung durch ein sogenanntes Treppenintegral ersetzen lässt. Dieses Resultat gestattet, den eigentlichen Beweis des Cauchy'schen Satzes auf ein Rechteck zu beschränken. Der Nachtrag enthält nebst einigen historischen Notizen eine eingehende Untersuchung über die notwendige und hinreichende Bedingung dafür, dass die in einem gewissen Bereiche endliche und eindeutige Function $f(z)$ daselbst stetig ist und einen endlichen, eindeutigen und stetigen Differentialquotienten $f'(z)$ besitzt (p. 39—72 und 295—304).

D 3 b α. A. PRINGSHEIM. Ueber die Entwickelung eindeutiger analytischer Functionen in Potenzreihen. Die Abhandlung enthält einen neuen Beweis für den Laurent'schen Satz, die Entwickelung einer

Function nach positiven und negativen ganzen Potenzen von x betreffend. Der Kern des Beweises liegt in der Anwendung gewisser Mittelwerte an Stelle der sonst üblichen Integrale bei der Coefficientendarstellung (p. 75—92).

M¹ 6 1 α. M. Nöther. Die 7-Systeme von Kegelschnitten, welche durch die Berührungspunkte der Doppeltangenten einer ebenen Curve 4. Ordnung gehen. Für die 315 Kegelschnitte, welche eine Curve vierter Ordnung in den Berührungspunkten von vier ihrer Doppeltangenten treffen, können, wie zuerst Hesse angegeben hat, 7-Systeme gebildet werden, die je durch die Berührungspunkte aller 28 Doppeltangenten hindurchgehen. Der Verfasser erledigt die Frage nach allen derartigen 7-Systemen. Er unterscheidet eigentliche (irreductibele) 7-Systeme erster und zweiter Art und uneigentliche 7-Systeme (p. 93—100).

H 9 h. E. von Weber. Ueber simultane partielle Differentialgleichungen II. O. mit 3 Variabeln. Die Frage nach den gemeinsamen Integralen zweier solcher Gleichungen ist von Valyi und Bianchi untersucht worden. Die Hauptergebnisse dieser Untersuchungen werden hier abgeleitet nach einer neuen Methode, welche ein Analogon zu der von Lagrange, Charpit, Monge begründeten, von Lie geometrisch präcisirten Integrationsmethode der Differentialgleichungen erster Ordnung darstellt. Vor allem kam es dem Verfasser darauf an, den Begriff des unbeschränkt integrabelen Streifensystems aufzustellen und an einem einfachen Falle zu erläutern (p. 101—113).

D 5 c α. F. Lindemann. Die Abbildung der Halbebene auf ein Polygon, das von Bögen confocaler Kegelschnitte begrenzt wird. Aus der bekannten Substitution, wodurch ein System confocaler Ellipsen und Hyperbeln in der z-Ebene in ein System concentrischer Kreise und deren Radienvectoren in der ζ-Ebene übergeführt wird, leitet der Verfasser nach einer von ihm angegebenen Methode (*Sitz. Ber.* der phys.-ökon. Ges. zu Königsberg, 1894, *Rev. sem.* IV 1, p. 32) die conforme Abbildung eines von confocalen Ellipsen und Hyperbeln begrenzten Polygons auf die Halbebene ab. Dieses Beispiel wird vollständig durchgeführt, das Polygon sei im Endlichen geschlossen oder nicht, die Brennpunkte liegen ausserhalb des Polygons, im Innern, auf dem Rande, in den Ecken. Einige andere Fälle, in denen die befolgte Methode zum Ziele führt, werden kurz erörtert (p. 219—237).

T 3 b. J. Bauschinger. Ueber eine neue Bestimmung der Refractionsconstante auf astronomischem Wege (p. 239—260).

Q 3 c α. W. Dyck. Beiträge zur Potentialtheorie. I. Der Verfasser beabsichtigt in einer Reihe kürzerer Berichte die Resultate zu veröffentlichen, zu denen ihn ein genaues Studium der Kronecker'schen Arbeiten über *Systeme von Functionen mehrerer Variabeln* und die Beschäftigung mit den mannigfachen Beziehungen derselben zu den hierhergehörigen Untersuchungen von Cauchy, Gauss, Sturm und Jacobi, sowie zu neueren Arbeiten zur Analysis situs und zur Gleichungstheorie geführt haben. In diesem Aufsatze handelt es sich um die Darstellung der Kronecker'schen Charakteristik eines

Systems von $n+1$ reellen Functionen von n reellen Veränderlichen mit Hilfe von bestimmten Integralen; die von Kronecker gegebene Integralformel ist als specieller Fall, die beiden Kronecker'schen Summenformeln zur Bestimmung der Charakteristik sind als Grenzfälle in jener Darstellung enthalten (p. 261—277).

[Die *Berichte* enthalten noch:

V 9. C. von Voit. Nekrolog auf H. von Helmholtz (p. 185—196)].

Zeitschrift für Mathematik und Physik, XL (3, 4, 5).

(J. Cardinaal.)

F 2 e, D 5 c α. J. C. Kluyver. Conforme Abbildungen, welche von der ζ-Function vermittelt werden. Die Abhandlung wurde veranlasst durch die von Schwarz untersuchte Abbildung der inneren w-Fläche eines Rechtecks und eines geradlinigen Dreiecks auf die positive z-Halbebene mittels des elliptischen Integrals erster Gattung oder dessen Umkehrung, die p-Function, und die Abbildung des Inneren eines Kreises auf das Aeussere eines Quadrates durch ein solches Integral zweiter Gattung. Sie beschäftigt sich mit der conformen Abbildung einer äusseren Polygonfläche, insofern für deren Lösung die ζ-Function Verwertung findet. Nachdem die allgemeine Function untersucht ist, werden die nachfolgenden speciellen Fälle discutiert: Rechteck, rechtwinkliges gleichschenkliges Dreieck, gleichseitiges Dreieck, Dreieck mit den Winkeln $\frac{\pi}{2}$, $\frac{\pi}{6}$, $\frac{\pi}{3}$ und $\frac{2\pi}{3}$, $\frac{\pi}{6}$, $\frac{\pi}{6}$. Schliesslich eine Methode für zusammengesetzte Figuren, dargelegt an einem regelmässigen Sechseck (p. 129—150, 1 T.).

R 1 b, d. F. Wittenbauer. Ueber den Beschleunigungspol der zusammengesetzten Bewegung. Die Arbeit zeigt, wie man den resultirenden Beschleunigungspol eines Systems finden kann, das eine bekannte Eigenbewegung besitzt und überdies gezwungen wird die Bewegung eines fremden Systems mitzumachen. Dadurch wird ein Schritt gemacht zur Lösung des Problems: die Beschleunigung jedes Punktes einer kinematischen Kette in Bezug auf jedes beliebige Glied derselben zu construiren (p. 151—158, 1 T.).

L^1 18 c, d δ, N^4 1 b, M^1 1 d β, M^1 5 a, h, i, k. B. Sporer. Ueber einige besondere Curven des dritten Grades und solche der dritten Klasse. Diese Curven entstehen als geometrische Oerter auf verschiedene Weisen, die jedoch mit einander im Zusammenhang stehen Als Ausgangspunkt dient ein Kegelschnittbüschel, dessen Schnitte mit zwei Geraden und mit einem Kegelschnitt nach einander betrachtet werden. Hieran knüpfen sich besondere Fälle der gefundenen geometrischen Oerter. Discussion von Curven, die dadurch entstehen, dass Kegelschnitte betrachtet werden, die durch drei Punkte gehen und noch einer anderen Beschränkung unterworfen sind, aus welchen wieder andere besondere Fälle abgeleitet werden. Auch betrachtet der Verfasser Kegelschnittscharen, zwei Kegelschnittbüschel im Zusammenhang mit einander und Curven dritten Grades

durch acht (und folglich neun) Punkte, oder sieben und sechs Punkte mit beikommenden Bedingungen (p. 159—176).

B 1 a. W. Ahrens. Ein neuer Satz über die Determinanten einer Matrix. Beweis des Satzes und geometrische Anwendungen (p. 177—180).

C 2 h, j, k. E. Netto. Beiträge zur Integralrechnung. 1. Neuer Beweis für den zweiten Mittelwertsatz als Consequenz des ersten mit einer hinzutretenden Voraussetzung. 2. Berechnung bestimmter Integrale aus der Summendefinition (p. 180—185).

T 4 c. A. Kurz. Zur Wärmeleitung in der Erde (p. 185—187).

T 4 c, S 4 a. A. Kurz. Erwärmung des Wassers durch Zusammendrücken (p. 187—188).

T 4 c, S 4 a. A. Kurz. Abkühlung von Drähten durch Zug (p. 188—190).

S 1 a, T 4 a. A. Kurz. Nachtrag zur barometrischen Höhenmessungsformel (p. 190).

H 9, R 5, T 5. Preisaufgaben der mathematisch naturwissenschaftlichen Section der Fürstlich Jablonowski'schen Gesellschaft in Leipzig für die Jahre 1895, 1896, 1897, 1898 (p. 191—192).

L^1 17 d, M^3 2 e, 5, N^2 1 g, α. H. Krüger. Metrische Strahlencongruenzen bei einer cubischen Raumcurve. Die Strahlencongruenzen entstehen, wenn man die Schnittpunktsdreiecke betrachtet, die in einem System paralleler Ebenen durch die cubische Raumcurve bestimmt werden. Die Schwerpunkte, die Höhenpunkte, die Mittelpunkte des Umkreises beschreiben dabei je eine Gerade (Schwerlinie, Höhenpunktslinie, Mittellinie). Nun wird dargethan, dass das System der Schwerlinien eine Congruenz erster Ordnung, dritter Klasse bildet; das System der Höhenpunktslinien ist identisch mit dem der Secanten und das System der Mittellinien bildet eine Congruenz 10^{ter} Ordnung, 21^{ster} Klasse. Besondere Schnittpunktsdreiecke (p. 193—210).

M^3 2 e, 5. R. Mehmke. Metrische Eigenschaften der cubischen Raumcurven. Verallgemeinerung der Sätze von H. Schröter (*Math. Ann.* Bd 25, p. 293) abgeleitet für die cubische Parabel, wobei, anstatt der unendlich entfernten Ebene, eine beliebige Schmiegungsebene zu setzen ist. Die Entwickelung geschieht jedoch direct mit Hülfe der Grassmann'schen Rechnung mit Punkten, Geraden und Ebenen und dadurch werden die Sätze Schröter's vermehrt. Mittels der angegebenen Rechnung werden die Curve, ihre Tangenten- und Schmiegungsebenen dargestellt und eine grosse Anzahl Gleichungen gefunden, in welchen metrische Eigenschaften zum Ausdruck kommen. Mittels dreier Uebertragungsprincipien ergeben sich weiter aus jeder Beziehung zwischen Strecken einer und derselben geraden Linie etliche metrische Eigenschaften der Curve. Sätze über die (reducirten)

Inhalte und Sinus der Schmiegungstetraeder der Curve. Verallgemeinerung der Sätze über Inhalte von Körpern, zu deren Begrenzung Stücke der Tangentenfläche einer cubischen Parabel oder Stücke von Kegelflächen, welche eine cubische Parabel zur Leitlinie haben, gehören (p. 211—241).

R 1 b α, e, X 8. N. Delaunay. Ueber die mechanische Erzeugung der orthogonalen Projectionen ebener Curven, der Ellipsen und der Trochoiden (p. 242—244, 1 T.).

I 2, 3. W. Ahrens. Ueber einen zahlentheoretischen Satz des Herrn Schubert. Erweiterung des Satzes von Schubert gegeben in den *Mitteilungen* der math. Gesellschaft in Hamburg (Bd III, p. 223, *Rev. sem.* III 2, p. 29) und von Busche bewiesen (Ib. p. 225) (p. 245—247).

A 3 c, B 3 a. J. Lüroth. Kurze Ableitung der Bedingungen, dass zwei algebraische Gleichungen mehrere Wurzeln gemein haben. Der Beweis stützt sich auf den Satz: Zwei ganze rationale Functionen von x, $f(x)$ vom m^{ten} und $g(x)$ vom n^{ten} Grade, besitzen einen gemeinsamen Teiler, der mindestens vom p^{ten} Grade ist, wenn ein gemeinsames Vielfaches (Function vom Grade $m+n-p$ durch f und g teilbar) existirt (p. 247—251).

T 4 a. A. Kurz. Wärme-Capacitäten (p. 251—253).

T 4 a. A. Kurz. Gemisch von Flüssigkeit und Dampf (p. 253—254).

K 23 a, P 1 d. C. Beyel. Zwei Aufgaben aus der Perspective. Besprechung nach rein geometrischer Methode der Aufgaben, von Schlömilch (Bd 39, p. 245—247, *Rev. sem.* III 1, p. 43) gelöst (p. 255—256).

R 1 b, b α, e. R. Müller. Ueber eine gewisse Klasse von übergeschlossenen Mechanismen. Herleitung und Untersuchung der Curve, die ein Punkt, der mit zwei gegenüber liegenden Gliedern eines Gelenkvierecks durch Gelenke verbunden ist, in Bezug auf eines der anderen Glieder beschreibt (Kniecurve). Die Curve in Bezug auf das feste Glied ist vierzehnter Ordnung. Möglichkeit des Zerfallens. Dies giebt Merkmale für die Mechanismen. Untersuchung der bekannten übergeschlossenen Mechanismen und der Möglichkeit anderer solcher Mechanismen durch Einfügung eines viergliederigen Gelenks (p. 257—278, 1 T.).

R 1 b, d, e. F. Wittenbauer. Die Beschleunigungspole der kinematischen Kette. Die Arbeit beschäftigt sich mit der Lösung des nämlichen Problems wie die obige (dieses *Journal*, Bd 40, p. 151—158, *Rev. sem.* IV 1, p. 42). Sie untersucht hauptsächlich die Tangentialpole und giebt an, wie man die Beschleunigungspole einer kinematischen Kette bestimmen kann mit Hilfe von Constructionen, die hauptsächlich aus projectiven Beziehungen hervorgegangen, zu ihrer Ausführung nur das Ziehen von Parallelen und Senkrechten bedürfen. Damit ist dann das Hauptproblem gefunden. Anwendung auf einige kinematische Ketten (Kurbel-

viereck, Watt'scher Mechanismus, Stephenson'scher Mechanismus, u. s. w.) (p. 279—295, 2 T.).

L^1 12 c, 13 b, N^4 2 h. A. Wiman. Ueber die Anzahl der Kegelschnitte, welche durch Punkte, Tangenten und Normalen bestimmt sind. Betrachtung der Resultate Steiner's (*Werke*, Bd 2, p. 683), indem dabei die uneigentlichen Lösungen berücksichtigt werden. Es werden dabei Anzahlen gefunden abweichend von denen Steiner's. Vollständiges Schema. Fall der Parabeln (p. 296—301).

H 9 h α, β. E. Schultz. Zur Transformation eines Systemes linearer partieller Differentialgleichungen. Es sei ein System von m linearen partiellen Differentialgleichungen mit n unabhängigen Variabelen gegeben, deren zweites Glied Null ist. Von diesem System wird bewiesen, dass es, unter Benutzung der $n-1$ verschiedenen Lösungen einer diesem System angehörenden Gleichung, sich in ein System von $m-1$ Gleichungen mit $n-1$ Variabelen transformiren lässt, ohne dass eine bekannte Jacobi'sche Bedingung erfüllt wird, wenn bei der Transformation eine Variabele oder eine Function von ihr als Factor heraustritt. Weitere Entwickelungen (p. 302—311).

K 20 f. A. W. Velten. Der dem Pythagorischen Lehrsatz entsprechende Satz der Sphärik (p. 312—313).

O 6 a, g. Heckhoff. Die Schraubenflächen constanter mittlerer Krümmung. Eine Curve in der xz-Ebene ist gegeben, jeder Punkt derselben vollbringt eine schraubenförmige Bewegung um die z-Axe. Allgemeine Gleichung der mittleren Krümmung der Schraubenfläche. Erste Integration derselben. Behandlung von sechs verschiedenen Fällen mittels elliptischer Functionen (p. 313—320).

Die historisch-literarische Abteilung enthält:

V 5 b, 4 c, 9. A. Wittstein. Aus Manuscripten und einer früheren Publication. Die merkwürdigen hier angegebenen Manuscripte befinden sich in der Münchener Hof- und Staatsbibliothek und in der Leipziger Universitätsbibliothek. Die Bemerkung bezieht sich auf eine frühere Arbeit im 69ten Teile (1880) van Hoppe's *Archiv* (p. 121—125).

V 4 c, 5 b. J. Ruska. Zur Geschichte des „Sinus" (p. 126—128).

V 6. M. Curtze. Anonyme Abhandlung über das Quadratum Geometricum. Die Abhandlung findet sich im *Codex Latinus Monacensis* 14908, Blatt 308—311 (p. 161—165).

[Ausserdem enthalten diese Hefte Recensionen von neu erschienenen mathematischen Werken, von denen hervorzuheben sind:

T 2 a. A. E. H. Love. A treatise on the mathematical theory of elasticity. Vol. II. Cambridge, University Press, 1893 (p. 81).

T 2 a, b, V 9. I. Todhunter (K. Pearson). A history of the theory of elasticity and of the strength of materials from Galilei

to the present time. Vol. II. Cambridge, University press, 1893 (p. 81—82).

T 5, 6, 7. G. Wiedemann. Die Lehre von der Elektricität. Erster Band. 2te Aufl. Braunschweig, Vieweg, 1893 (p. 82).

T 3, 5, 6, 7. L. Boltzmann. Vorlesungen über Maxwell's Theorie der Elektricität und des Lichtes. Zweiter Teil. Leipzig, Barth-Meiner, 1893 (p. 82—83).

T 3 a. L. Fletscher. Die optische Indicatrix. Uebersetzt von H. Ambronn und W. König. Leipzig, Barth-Meiner, 1893 (p. 83).

S 4, V 9. J. J. Weyrauch. Kleinere Schriften und Briefe von Robert Mayer. Stuttgart, Cotta, 1893 (p. 84—85).

T 1, V 1. H. Scheffler. Die Aequivalenz der Naturkräfte und das Energiegesetz als Weltgesetz. Leipzig, Förster, 1893 (p. 85—86).

I. P. G. Lejeune Dirichlet. Vorlesungen über Zahlentheorie. Vierte Aufl., herausgegeben von R. Dedekind. Braunschweig, Vieweg, 1894 (p. 86—91).

C 1. H. Gravelius. Lehrbuch der Differentialrechnung. Erster Band des Lehrbuchs der höheren Analysis. Berlin, Dümmler, 1893 (p. 91—93).

C, D, F. Demartres. Cours d'Analyse. I, II. Rédigés par E. Lemaitre. Paris, Hermann, 1892 (p. 93—94).

C. H. Oltramare. Essai sur le calcul de la généralisation. Genève, Stafelmohr, 1893 (p. 94—95).

Q 1, 2, V 1. W. Killing. Einführung in die Grundlagen der Geometrie. Band I. Paderborn, Schöningh, 1893 (p. 95—98).

K 22, 23. K. Rohn und E. Papperitz. Lehrbuch der darstellenden Geometrie. Band I. Leipzig, Veit und Cie., 1893 (p. 98—100).

V 1. K. Hullmann. Die Wissenschaft und ihre Sprache. Leipzig, Hirt, 1894 (p. 101).

V 1. W. Wundt. Logik. Band II, 2e Aufl. Stuttgart, Encke, 1894 (p. 101—102).

K 6. O. Fort und O. Schlömilch. Lehrbuch der analytischen Geometrie. Erster Teil. Analytische Geometrie der Ebene. Sechste Aufl. Besorgt von R. Heger. Leipzig, Teubner, 1893 (p. 102).

K 6. H. Ganter und F. Rudio. Die Elemente der analytischen Geometrie der Ebene. Zweite Aufl. Leipzig, Teubner, 1894 (p. 102—103).

C 2. M. STEGEMANN. Grundriss der Differential- und Integral-Rechnung. Zweiter Teil. Fünfte Aufl. Herausgegeben von L. Kiepert, Hannover, Helwing'sche Buchhandlung, 1894 (p. 103—104).

B, F, I, K 6, L^1 17, 21, M^1 1, P 1 b. H. J. STEPHEN SMITH. The collected mathematical papers, edited by J. W. L. Glaisher. Oxford, Clarendon press, 1894 (p. 104—106).

V 8, 9. F. J. OBENRAUCH. Monge, der Begründer der darstellenden Geometrie als Wissenschaft. Brünn, 1894 (p. 106).

V 2, 3 a, b, U 9, X 8. K. HAAS. Ueber einige Apparate zur Demonstration der Präcession. Wien, Jahresbericht des kaiserl. königl. Staatsgymnasiums, 1894 (p. 129).

V 3 a, b. C. MANITIUS. Hipparchi in Arati et Eudoxi Phaenomena commentariorum libri tres. Leipzig, Teubner, 1894 (p. 130).

V 3 c. F. BOLL. Studien über Claudius Ptolemäus. Leipzig, Teubner, 1894 (p. 130—132).

V 3 c. H. PISTELLI. Jamblichi in Nicomachi arithmeticam introductionem liber. Leipzig, Teubner, 1894 (p. 132).

V 7, 8, 9, J 3. P. STÄCKEL. Abhandlungen über Variationsrechnung. Zwei Teile. Leipzig, Engelmann, 1894 (p. 132—133).

J 2 b, E 1. J. EGGENBERGER. Beiträge zur Darstellung des Bernoulli'schen Theorems, der Gammafunction und des Laplace'schen Integrals. *Mitteilungen* der naturforschenden Gesellschaft, Bern, 1893, *Rev. sem.* III 1, p. 146 (p. 133—134).

V 3 a. J. L. HEIBERG und H. MENGE. Euclidis Opera omnia. Vol. VII. Optica. Leipzig, Teubner, 1895 (p. 134—135).

V 5 b, 6, A 1 a. C. VON SZILY und A. HELLER. Die Arithmetik des Magisters Georgius de Hungaria aus dem Jahre 1499. Math. und naturw. Berichte aus Ungarn. Budapest—Berlin, 1894 (p. 135—136).

V 7. K. RUDEL. Georg Philipp Harsdörfer. Nürnberg, Stich, 1894 (p. 136—137).

M^4 e, V 7. G. D. E. WEYER. Ueber die parabolische Spirale. Kiel und Leipzig, Lipsius und Tischer, 1894 (p. 137).

U 10 b. J. H. LAMBERT, LAGRANGE, GAUSS. Anmerkungen und Zusätze zur Entwerfung der Land- und Himmelskarten. Ueber Kartenprojection. Herausgegeben von Wangerin. Leipzig, Engelmann, 1894 (p. 137—138).

V 8, 9, E 1. H. SCHENKEL. Kritisch-historische Untersuchung über die Theorie der Gammafunction und Euler'schen Integrale. Uster—Zürich, 1894 (p. 138—139).

V 8, 9. K. Fink. Lazare-Nicolas-Marguerite Carnot. Tübingen, Laupp, 1894 (p. 139).

V 7. Oeuvres de Fermat, publiées par P. Tannery et C. Henry. Tome II. Paris, Gauthier-Villars, 1894 (p. 140—142).

V 4 c, d. M. Silberberg. Sefer Ha-Mispar, das Buch der Zahl, ein hebräisch arithmetisches Werk des R. Abraham ibn Esra. Frankfurt a/M., Kauffmann, 1895 (p. 142—144).

C 2, R 5. L. Kronecker. Vorlesungen über die Theorie der einfachen und der vielfachen Integrale. Herausgegeben von E. Netto. Leipzig, Teubner, 1894 (p. 144—149).

I. P. Bachmann. Zahlentheorie. Zweiter Teil. Leipzig, Teubner, 1894 (p. 149—152).

D 6 j, F 6 c, 8 c β, I 13 J. de Séguier. Formes quadratiques et multiplication complexe. Deux formules fondamentales d'après Kronecker. Berlin, Dames, 1894 (p. 152—156).

B 12 d. P. Molenbroek. Anwendung der Quaternionen auf die Geometrie. Leiden, Brill, 1893 (p. 156—157).

B 12 d, R 5 a, T 2 a, S 2 a, c, d. P. Molenbroek. Over de toepassing der quaternionen op de mechanica en de natuurkunde. Amsterdam, Müller, 1893 (p. 157).

H 4, 5. L. Schlesinger. Handbuch der Theorie der linearen Differentialgleichungen. Bd I. Leipzig, Teubner, 1895 (p. 166—178).

A, D 6 j. H. Weber. Lehrbuch der Algebra. Erster Band. Braunschweig, Vieweg, 1895 (p. 179—184).

K 6, L¹. S. Gundelfinger. Vorlesungen aus der analytischen Geometrie der Kegelschnitte. Herausgegeben von F. Dingeldey. Leipzig, Teubner, 1895 (p. 184—192).

K. G. Holzmüller. Methodisches Lehrbuch der Elementar-Mathematik. Erster und zweiter Teil. Leipzig, Teubner, 1894 (p. 192—195).

A 1, 2. B. Féaux. Buchstabenrechnung und Algebra nebst Uebungsaufgaben. 9te Aufl. (Busch.) Paderborn, Schöningh, 1894 (p. 195).

D 6 e. S. Epstein. Die vier Rechnungsoperationen mit Bessel'schen Functionen nebst einer geschichtlichen Einleitung. Bern, Wyss, 1894 (p. 195—196).

J 2 e. B. Kämpfe. Tafel des Integrales $\phi_{(\gamma)} = \frac{2}{\sqrt{\pi}} \int_0^\gamma e^{-t^2} dt$. Leipzig, Engelmann, 1893 (p. 196).

H. E. Puchberger. Eine allgemeine Integration der Differentialgleichungen. 1. Heft. Wien, Gerold 's Sohn, 1894 (p. 196—197).

El Progreso Matemático, Director D. Zoel G. de Galdeano;
V, 1895, n⁰. 52—54.

(J. W. Tesch.)

K 15 b, O 5 a, b. E. Lampe. Sobre la división del volumen y del área curva del cono recto de base circular. Sur le volume et l'aire de la surface d'une partie d'un cône de révolution limitée par un plan (p. 105—110).

O 5 c. E. Torroja. Relación entre los elementos de segundo orden etc. Suite et fin d'un article, analysé *Rev. sem.* III 2, p. 44 (p. 111—115).

V 7. P. A. Berenguer. Un géometra español del siglo XVII. Biographie et analyse des travaux de A. H. de Omerique (p. 116—121).

K 15 b, L¹ 1 a, e. F. Meyer. Demostración elemental de que toda linea de segundo grado es proyectable por un cono de revolución. Démonstration élémentaire qu'une conique donnée est la courbe d'intersection d'un plan avec un cône de révolution (p. 121—124).

F 2 b, 3 c β, d, 4 a β. G. Bertolani. Studio di una certa funzione doppiamente periodica. Étude de la fonction doublement périodique $\varphi(u) = \sum_{-\infty}^{\infty} \frac{1}{\operatorname{Sin} h\left(u + \frac{2s+1}{2}\tau\right)}$, que l'on rencontre dans la théorie de la distribution de l'électricité sur deux sphères conductrices. Expression de $\varphi(u)$ et de $\varphi'(u)$ en fonctions σ et θ et comme fonction rationnelle de $\wp(u)$ et $\wp'(u)$. Théorème d'addition pour $\varphi(u)$. Développement en série ordonnée suivant les puissances de u et en série trigonométrique (p. 125—130).

K 2 d. É. Lemoine. Nota sobre la elipse circunscripta de Steiner. A un point M du plan d'un triangle ayant pour coordonnées x, y, z correspond un point N ayant pour coordonnées $x(by + cz)$, $y(cz + ax)$, $z(ax + by)$. Si N est à l'infini, M est sur l'ellipse de Steiner. C'est cette propriété que l'auteur établit géométriquement (p. 130—131).

L¹ 5 b. A. Schiappa Monteiro. Algunas conclusiones sobre la serie de cónicas ortogonales ó normogenas relativas á una elipse. A propos d'une question proposée l'auteur s'étend sur le lieu des points d'où l'on peut mener à l'aide de la règle et du compas des normales à une ellipse, si celle-ci a été dessinée (p. 156—160).

[Bibliographie:

V 3 a, b. G. Loria. Le Scienze esatte nell' antica Grecia. I, II. Extrait des *Mémoires de l'Institut de Venise*, 1893—1895 (p. 131—134).

B 12 a. A. Lasala. Teoría de las cantidades imaginarias. Bilbao, Delmas, 1894 (p. 134—136).

R 2—4. N. DE UGARTE. Cálculo gráfico y analítico de intensidades. Madrid, 1894 (p. 136—137).

R. F. CASTELLANO. Lezioni di Meccanica razionale. Torino, Candaletti, 1894 (p. 137—138).

K, L'. V. BALBIN. Geometría plana moderna. Buenos Aires, 1894 (p. 138—139).

K 6, L'. P. A. BERENGUER. Lecciones de geometría analítica. 1895 (p. 139—140)].

Annales de l'école normale supérieure, série 3, t. XII, 2—10, 1895.

(P. VAN MOURIK.)

H 2 c γ, O 4 f, 5 i, j, k α, 6 d, e. LELIEUVRE. Sur les surfaces à génératrices rationnelles. L'auteur se propose la détermination de certaines familles de lignes tracées sur une surface S et définies par une équation différentielle de la forme $A_0t'^m + A_1t'^{m-1} \ldots . A_m = 0 (1)$, t' désignant dt/du et $A_0, A_1 \ldots . A_m$ étant des polynomes entiers en t, à coefficients fonctions de u. La surface S est engendrée par une famille de lignes unicursales G, dépendant d'un paramètre u; les coordonnées d'un point de cette ligne sont des fonctions rationnelles d'un paramètre t. Ch. 1. Interprétation géométrique de la forme normale (A_0 indépendant de t) de l'équation (1). Facteurs communs aux coefficients. Solutions singulières. Application à l'étude des lignes de courbure des surfaces réglées et cerclées (voir *C. R.*, t. 118, p. 967 et *Rev. sem.* III 1, p. 57). Ch. 2. Méthode générale de recherche des conditions d'existence, sur la surface S, d'un lieu $t = \varphi(u)$, tel que $\varphi(u)$ soit racine commune des coefficients de l'équation (1), ou racine multiple de son discriminant, ou solution singulière. Application à l'équation des conjuguées de G et à celle des asymptotiques de S. Ch. 3. Application des résultats précédents à la recherche des familles de lignes unicursales planes et de cubiques gauches divisées homographiquement par leurs conjuguées, et à l'étude des lignes asymptotiques de la surface S correspondante (voir *C. R.*, t. 117, p. 537 et *Rev. sem.* II 2, p. 59) (p. 57—143).

O 6 b, 1 α. L. RAFFY. Sur les spirales harmoniques. Ce travail forme la troisième partie des *Recherches sur les surfaces harmoniques*, dont la première partie a paru dans les *Ann. de la Fac. des Sc. de Toulouse*, 1894, la seconde dans le *Journal de Liouville*, t. 10, 1894 (*Rev. sem.* III 2, p. 74). Le but du travail est la détermination de tous les éléments linéaires harmoniques qui conviennent à des surfaces spirales. L'auteur montre que le type $ds^2 = (au^m - bv^m)(du^2 + dv^2)$, où a, b, m désignent des constantes arbitraires, avec ses deux formes dégénérées $ds^2 = (\log \alpha u - \log \beta v)(du^2 + dv^2)$ et $ds^2 = (e^{\alpha u} - e^{\beta v})(du^2 + dv^2)$, comprend tous les éléments linéaires de spirales harmoniques, mais qu'il ne les représente pas tous sous leur forme la plus générale (p. 145—196).

V 1 a. RIQUIER. Sur les notions de limite et de continuité et

sur quelques propriétés générales des fonctions continues d'un nombre quelconque de variables. L'auteur fait voir comment les notions de limite et de continuité se rattachent à celle de quantité. Sur cette dernière notion il reproduit les idées de M. Méray, en les modifiant sur quelques points (p. 197—210).

T 1 b α. P. Duhem. De l'influence que les actions capillaires exercent sur un corps flottant (p. 211—226).

H 9 e, e α. J. le Roux. Sur les intégrales des équations linéaires aux dérivées partielles du second ordre à deux variables indépendantes. Ce travail a pour objet l'étude de quelques propriétés des fonctions définies par une équation de la forme $\frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y} + a\frac{\partial z}{\partial x} + b\frac{\partial z}{\partial y} + cz = 0$, a, b et c étant des fonctions continues de x et de y. Première partie. Démonstration de l'existence d'une infinité d'intégrales particulières dont on peut déduire des solutions plus générales par des quadratures à limites variables portant sur une fonction arbitraire. Ces intégrales sont appelées principales. Développement en séries de ces fonctions et de quelques-unes des intégrales qui s'en déduisent. Deuxième partie. Étude des lignes critiques accidentelles. Ainsi sont appelées les lignes critiques qui dépendent seulement des conditions initiales définissant les intégrales. Une fonction est dite normale, si, sur un chemin aboutissant à un point critique et ayant une longueur finie, elle est bien déterminée et n'admet d'autre discontinuité que l'infini, et si la même propriété a lieu pour les dérivées et leurs rapports. Démonstration du théorème que les intégrales normales ne peuvent admettre d'autres courbes singulières accidentelles que des caractéristiques. Après avoir étudié la forme des intégrales dans le voisinage des points critiques, l'auteur montre comment on peut intégrer l'équation en partant des solutions particulières qui admettent des caractéristiques singulières mobiles. Troisième partie. Application des théories précédentes à l'intégration des équations de la forme $\frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y} - \frac{\psi(y)}{x-y}\frac{\partial z}{\partial x} + \frac{\varphi(x)}{x-y}\frac{\partial z}{\partial y} = 0$, ψ et φ désignant des fonctions arbitraires (p. 227—316).

Bulletin des sciences mathématiques, 2me série, t. XIX (5—9), 1895.

(G. Mannoury.)

B 4. Fr. Meyer. Rapport sur les progrès de la théorie des invariants projectifs. Suite de la traduction annotée par H. Fehr du Rapport publié dans le t. I du *Jahresbericht der Deutschen Math. Vereinigung* (voir t. XVIII, p. 308 et *Rev. sem.* I 1, p. 20). A suivre (p. 87—110).

H 9 f. É. Borel. Remarques sur l'intégration des équations linéaires aux dérivées partielles. Étant donnée une équation linéaire d'ordre quelconque p, à n variables $x_1, x_2, \ldots, x_n$ et à coefficients analytiques, l'auteur indique le moyen de trouver une fonction de la forme $\theta(x_1, x_2, \ldots, x_n; a_1, a_2, \ldots, a_n; r, \alpha)$, dépendant des $n+2$ constantes

4*

$a_1, a_2, \ldots, a_n, r, \alpha$ et telle que toutes les intégrales de l'équation proposée, sauf celles qui ne sont holomorphes en aucune région du plan, soient données par la formule $Z = \int_0^{2\pi} \theta f(\alpha)\, d\alpha$, les constantes $a_1, \ldots, a_n, r$ étant convenablement choisies, ainsi que la fonction $f(\alpha)$ (p. 122—126).

H 10 c. LE ROUX. Sur les intégrales analytiques de l'équation $\frac{\delta^2 z}{\delta y^2} = \frac{\delta z}{\delta x}$. Ces intégrales peuvent être représentées par $z = \phi(x) + \frac{y-y_0}{1}\psi(x) + \frac{(y-y_0)^2}{1.2}\phi'(x) + \frac{(y-y_0)^3}{1.2.3}\psi'(x) + \ldots,$ ϕ et ψ désignant des fonctions analytiques arbitraires de x, ou bien par $z = \theta(y) + \frac{x-x_0}{1}\theta''(y) + \frac{(x-x_0)^2}{1.2}\theta^{\text{IV}}(y) + \ldots,$ $\theta(y)$ désignant la valeur de z sur la caractéristique $x = x_0$. D'après Poisson, la seconde de ces expressions est aussi générale que la première, résultat exact quand les deux séries sont convergentes, ainsi que la dérivée de la seconde par rapport à y. L'auteur cherche les conditions pour qu'il en soit ainsi (p. 127—128).

D 1, 3, 4. CH. MERAY. Proposition tout à fait élémentaire, à substituer au lemme de Cauchy dans la théorie générale des fonctions. L'auteur donne une démonstration simple et élémentaire de la proposition suivante: Si la fonction $f(x, y, \ldots)$ est olotrope dans les aires limitées $S_x, S_y, \ldots$, avec les olomètres $\delta_x, \delta_y, \ldots$, et si l'on représente par $r_x, r_y \ldots$ des quantités positives inférieures à $\delta_x, \delta_y, \ldots$ respectivement, puis par A une constante positive convenablement choisie, on a, dans tout l'intérieur des mêmes aires et pour toutes valeurs des indices de différentiation $p, q, \ldots$, l'inégalité représentée par $\text{mod.} f^{(p, q, \ldots)}(x, y, \ldots) < A \frac{1.2\ldots p}{r_x^p}\frac{1.2\ldots q}{r_y^q}\ldots$ Il fait remarquer que cette formule n'est qu'un peu moins efficace, que quand il y figurait, comme dans le lemme de Cauchy, une limite supérieure de $\text{mod.} f(x, y, \ldots)$. En outre, il se propose de faire voir dans une autre occasion que les principes généraux de la théorie des fonctions une fois déduits de la formule démontrée fournissent, pour le point restant ainsi en souffrance, une démonstration facile (p. 154—159).

V 3 b. H. G. ZEUTHEN. Réponse aux remarques de M. Cantor. Réponse de l'auteur à un article de M. Cantor dans le t. XIX (p. 64) du *Bulletin* (*Rev. sem.* III 2, p. 53) (p. 183—184).

V 9. F. BRIOSCHI. Notice sur Cayley. Biographie (p. 189—200).

[Le *Bulletin* contient les analyses des ouvrages suivants:

O 8. A. MANNHEIM. Principes et développements de Géométrie cinématique. Paris, Gauthier-Villars et fils, 1894 (p. 85—86).

V 1, Q 1, 2. G. VERONESE. Fondamenti di Geometria à più dimensioni a più specie di unità rettilinee esposti in forma elementare. Padova, Tip. del Seminario, 1891 (p. 113—119).

V 1, Q 1, 2. G. VERONESE. Grundzüge der Geometrie von mehreren Dimensionen und mehreren Arten gradliniger Einheiten in elementarer Form entwickelt. Uebersetzung des obigen Werkes von A. Schepp. Leipzig, B. G. Teubner, 1894 (p. 113—119).

F. CH. HENRY. Abrégé de la théorie des fonctions elliptiques. Paris, Nony et Cie, 1895 (p. 120—121).

V 9. Jahresbericht der deutschen Mathematiker-Vereinigung. III. (*Rev. sem.* III 1, p. 26). Berlin, Reimer, 1894 (p. 129—153).

A, B, D 6 j, I. H. WEBER. Lehrbuch der Algebra, in zwei Bänden. Erster Band. Braunschweig, Vieweg und Sohn, 1895 (p. 161—176).

V 3 b—9. T. RICCARDI Saggio di una bibliografia euclidea. Bologna, Gamberini et Parmegiani, 1893 (p. 176—178).

R, S, T 1, 2, 4, 7 d. W. VOIGT. Kompendium der theoretischen Physik, in zwei Bänden. Erster Band: Mechanik starrer und nicht-starrer Körper. Wärmelehre. Leipzig, Veit und Cie, 1895 (p. 178—182).

K 6, V 1. La Géométrie analytique d'Auguste Comte. Nouvelle édition précédée de la *Géométrie de Descartes*. Paris, Louis Bahl et Rio de Janeiro, F. Briguiet, 1894 (p. 182).

C—H. C. JORDAN. Cours d'Analyse à l' École Polytechnique. Seconde édition. Tome II: Calcul intégral. Paris, Gauthier-Villars et fils, 1894 (p. 185—189).]

Comptes Rendus de l'Académie des Sciences, tome CXX (14—25), 1895.

(L. VAN ELFRINKHOF.)

T 3 b. H. POINCARÉ. Sur le spectre cannelé (p. 757—762). Comparez la note de M. A. Schuster (p. 987—989).

J 1 a. ZOCHIOS. Sur les substitutions. Après quelques définitions nouvelles l'auteur fait communication de sept théorèmes, concernant l'ordre des systèmes de substitution, mais sans qu'il en donne les démonstrations (p. 766—767).

M^2 1 a α, M^3 1 a. G. B. GUCCIA. Sur une question concernant les points singuliers des courbes gauches algébriques. Démonstration du théorème: „Si deux surfaces algébriques F et F' possèdent en un même point O des singularités quelconques σ et σ', l'abaissement produit par le point O dans le rang de la courbe gauche, intersection complète des deux surfaces, est égal au nombre des intersections confondues en O de la surface F (F') avec une courbe gauche A_E (générique), diminué de l'abaissement que la singularité σ (σ') produit dans la classe de la

surface F (F')", et d'un théorème analogue sur l'abaissement produit par le point O dans le nombre des plans tangents menés à la courbe gauche par une droite issue du point O (p. 816—819).

D 2 b β. PÉTROVITCH. Sommation des séries à l'aide des intégrales définies. Formule 1: Si $f(x)=\sum_0^\infty(a_m \operatorname{Sin} mx + b_m \operatorname{Cos} mx)$, $0<x<2\pi$, $\varphi(x, r)=\sum_0^\infty(a_m \operatorname{Sin} mx + b_m \operatorname{Cos} mx)r^m$, partie réelle de r entre -1 et $+1$, $C(x, a)=-\sum_{n=1}^{n=\infty}[\operatorname{Cot} a(n+x)+i]$, $\Phi(z, \beta)=C[(-z+\beta), \frac{1}{2}]-C[(-z-\beta), \frac{1}{2}]$, où β est une quantité imaginaire dont le coefficient de $\sqrt{-1}$ est positif, on a $\int_0^{2\pi} f(z)\,\Phi(z, \beta)\,dz = 4\pi i \sum_{n=1}^{n=\infty}\varphi(n, e^{\beta i})$. Formule 2: Soit F$(x)$ une fonction satisfaisant aux conditions de Dirichlet, si par $\theta(q)$ on représente $\frac{1}{\sqrt{2\pi}}\int_{-\infty}^{\infty}F(z)\,e^{qiz}dz$, on aura $\sum_{n=0}^{n=\infty}F(n)\,e^{\lambda n}=\frac{1}{\sqrt{2\pi}}\int_{-\infty}^{\infty}\frac{\theta(q)}{1-e^{\lambda+qi}}dq$, et $\sum_{n=1}^{n=\infty}F(n)\,e^{\lambda n}=\frac{1}{\sqrt{2\pi}}\int_{-\infty}^{\infty}\frac{\theta(q)\,e^{\lambda+qi}dq}{1-e^{\lambda+qi}}$ (p. 819—821).

J 4 a. R. LEVAVASSEUR. Sur les types de groupes de substitutions dont l'ordre égale le degré. Communication de tous les types correspondant aux ordres p^3, p^2q, pq^2, pqr, où p, q, r représentent trois nombres premiers différents tels qu'on ait $p>q>r$. Énumération d'un grand nombre de groupes (p. 822—825, 899—902, 1206—1208).

H 6 b. A. J. STODOLKIEVITZ. Sur la théorie du système des équations différentielles. Conditions d'intégrabilité du système $dx_{m+s}=X_{s,1}\,dx_1+X_{s,2}\,dx_2+\ldots+X_{s,m}dx_m$ $(s=1, 2, \ldots, n-m)(n\geqq 5, m\geqq 3)$ ne renfermant plus que deux variables indépendantes. Rectification d'une erreur et communication d'un exemple (p. 825—826, 1037—1038).

R 1 e. G. KÖNIGS. Toute surface algébrique peut être décrite par le moyen d'un système articulé. Démonstration de ce théorème émis par Sylvester (p. 861—863).

M² 4 k, 6 c α, M¹ 6 l α. G. HUMBERT. Sur les courbes de quatrième classe. Les propriétés de la surface S^6, définie par l'auteur dans deux notes antérieures (*C. R.*, t. 120, p. 365 et 425, *Rev. sem.* III 2, p. 61), conduisent à des propriétés correspondantes de la courbe générale de la quatrième classe. Les 62 courbes remarquables. Les cônes correspondants. Cône remarquable de quatrième classe. Cônes cayléens. Points doubles de la courbe de quatrième classe; les 63 cubiques et les 1008 coniques qui peuvent passer par 12 et par 6 de ces points doubles. Les 336 droites qui passent par les trois points communs à une combinaison de trois de ces cubiques. Autres droites remarquables qui sont les tangentes aux 30 biquadratiques tracées sur la surface S^6. Courbes de quatrième ordre Q touchées chacune

par quatre des cubiques en question. Quadrilatères complets dont les côtés sont les tangentes doubles de la courbe Q (p. 863—866).

M^2 1 e. G. B. Guccia. Sur les points doubles d'un faisceau de surfaces algébriques. Il s'agit de la question: En supposant qu'un faisceau de surfaces algébriques d'ordre n possède en un point une singularité de base quelconque, exprimer l'abaissement que ce point produit dans le nombre $4(n-1)^3$ des points doubles du faisceau (p. 896—899).

H 9 b, d. Beudon. Sur une application de la méthode de M. Darboux (p. 902—903).

R 8 c. R. Liouville. Sur la rotation des solides. Etude d'un cas particulier du problème du mouvement d'un solide soumis à la pesanteur et fixé par un de ses points, lorsque l'ellipsoïde d'inertie n'est pas une surface de révolution. Les inconnues s'obtiennent en intégrant une équation différentielle linéaire du second ordre à coefficients uniformes et doublement périodiques (p. 903—906).

R 7 b. J. Perchot et J. Mascart. Sur une classe de solutions périodiques dans un cas particulier du problème des trois corps. Cas d'une petite masse attirée par deux masses égales décrivant une circonférence autour de leur centre de gravité commun (p. 906—909).

X 2, I 25 b. Rapport sur la Table des nombres triangulaires de M. Armandeau (p. 976—977).

R 1 e. G. Koenigs. Toute condition algébrique imposée au mouvement d'un corps est réalisable par le moyen d'un système articulé. Démonstration de ce théorème (p. 981—983).

Q 2. De la Rive. Sur l'emploi d'une quatrième dimension. Projection d'un parallélépipède sur un espace à trois dimensions, etc. Deux projections successives d'une sphère, etc. (p. 983—986).

I 11 c. A. Markoff. Démonstration d'un théorème de Tchébychef. Démonstration d'après un fragment trouvé parmi les papiers de Tchébychef du théorème: „Soit μ le plus grand diviseur premier des nombres $1+2^2$, $1+4^2$, $1+6^2$, ... $1+4N^2$, le rapport μ / N croît infiniment avec N (p. 1032—1034).

F 5 b β. F. de Salvert. Sur l'équivalence des six formes différentes d'expression des quadratures de différentielles algébriques réductibles aux intégrales elliptiques. Les transcendantes elliptiques considérées comme des quadratures de la forme $\int F(x, \sqrt{X})\,dx$, on peut supposer $X = (a+x)(b+x)(c+x)$. Le carré du module des fonctions elliptiques k^2 peut être exprimé en a, b, c de six manières différentes selon les six permutations possibles de ces lettres. L'auteur donne les formules de transformation entre ces formes différentes en s'appuyant sur des formules communiquées *C. R.*, t. 118, p. 1181 et 1403. (*Rev. sem.* III 1, p. 58) (p. 1034—1036).

T 5 c. Birkeland. Solution générale des équations de Maxwell pour un milieu absorbant homogène et isotrope (p. 1046—1049).

I 19 b. de Jonquières. Sur une question d'Algèbre etc. La conclusion de l'auteur est exprimée dans le théorème: Pour $n > 2$, il n'existe pas de fonctions algébriques binomes ou polynomes de p et q (le produit pq étant égal à a), qui, mises à la place de c et b dans la formule $a^n = c^n - b^n$, devenant ainsi $p^n q^n = c^n - b^n$, en rendent les deux membres identiques. Les formes monomes font seules exception, mais à la condition que les indéterminées soient réduites à deux dans la formule, la troisième étant nécessairement alors l'unité. Cette forme devient elle-même incompatible, si les trois indéterminées a, b, c doivent être des nombres entiers, comme l'exige l'énoncé de Fermat (p. 1139—1143).

V 9. J. Bertrand. Notice sur les travaux de F. E. Neumann (p. 1189—1190).

O 8 a, R 1 b. A. Pellet. Sur le mouvement d'une figure plane dans son plan. Non seulement les normales aux enveloppes d'une figure mobile passent par un point, mais aussi les normales aux développées et les normales aux développées n-ièmes. Tous ces points sont nommés des centres instantanés de rotation. L'auteur fait communication de quelques cas remarquables, surtout quand quelques-uns de ces centres coïncident (p. 1204—1206).

F 5 b β. F. de Salvert. Sur deux formules connexes concernant les fonctions complètes de troisième espèce, relatives à des modules complémentaires. Sous la notation

$$\Pi[h, k] = \int_0^1 k^2 \operatorname{sn} h \operatorname{cn} h \operatorname{dn} h\, x^2 dx : (1 - k^2 \operatorname{sn}^2 h\, x^2 \sqrt{(1-x^2)(1-k^2x^2)},$$

$$i\Pi'[h, k] = \int_1^{\frac{1}{k}} k^2 \operatorname{sn} h \operatorname{cn} h \operatorname{dn} h\, x^2 dx : (1 - k^2 \operatorname{sn}^2 h\, x^2 \sqrt{(1-x^2)(1-k^2x^2)},$$

on a $\Pi[h, k'] = i\Pi'[ih + K + iK', k]$ et $\Pi'[h, k'] = i\Pi[ih + K + iK', k]$ (p. 1208—1211).

S 2 b. J. Boussinesq. Sur la forme nécessairement pendulaire de la houle de mer, etc. (p. 1240—1246, 1310—1315, 1381—1386).

O 3 e, 6 h. E. Cosserat. Sur les courbes algébriques à torsion constante et sur les surfaces minima algébriques inscrites dans une sphère. L'auteur montre que ces deux questions sont étroitement liées l'une avec l'autre (p. 1252—1254).

I 19 c. Pépin. Nouveaux théorèmes d'Arithmétique. Nombre considérable de théorèmes sur les carrés et les cubes des nombres entiers. Suite des notes antérieures (*C. R.*, t. 119, p. 397, t. 120, p. 494, *Rev. sem.* III 1, p. 62 et 2, p. 62) (p. 1254—1256).

R 8 i, U 9. J. Andrade. Sur un système explosif à mettre en évidence la rotation du globe terrestre (p. 1257—1259).

H 5 h α. L. Schlesinger. **Sur l'intégration des équations linéaires à l'aide des intégrales définies.** L'auteur s'occupe d'une équation linéaire à coefficients entiers et forme la transformée de Laplace. Formation d'une autre équation en rapport avec l'équation donnée et de laquelle on peut déduire le théorème d'Abel et de Jacobi sur le changement du paramètre et de l'argument dans une équation. Les intégrales satisfaisant à l'équation donnée sont déduites de cette nouvelle équation. Cas où l'équation appartient à la classe de M. Fuchs. Cas où l'équation auxiliaire se réduit à l'équation hypergéométrique de Tissot et de Pochhammer (p. 1396—1398).

Tome CXXI, 1—13.

H 9 f. É. Picard. **Sur une classe étendue d'équations linéaires aux dérivées partielles dont toutes les intégrales sont analytiques.** Démonstration du théorème: Étant donnée l'équation $a_0\partial^n z/\partial x^n + a_1\partial^n z/\partial x^{n-1}\partial y + \dots + a_{n-1}\partial^n z/\partial x\partial y^{n-1} + a_n\partial^n z/\partial y^n + \dots = 0$, dont les coefficients sont des fonctions analytiques de x et y, et de telle sorte que l'équation $a_0\lambda^n - a_1\lambda^{n-1} + a_2\lambda^{n-2} + \dots + (-1)^n a_n = 0$ en λ ait toutes ses racines imaginaires, alors toute intégrale de cette équation, bien déterminée et continue ainsi que ses dérivées des n premiers ordres dans une région du plan, est nécessairement une fonction analytique de x et y (p. 12—14).

S 2 b. I. Boussinesq. **Sur une houle simple, etc.** (p. 15—19, 85—88).

O 5 e, M² 4 i γ, δ. E. Cosserat. **Sur les courbes tracées su une surface et dont la sphère osculatrice est tangente en chaq point à la surface.** Le but de l'auteur est l'extension des recher de MM. Darboux, Enneper et Ribaucour. Équation différentielle d courbes. Intégrale homogène. Les surfaces pour lesquelles le pr admet une intégrale homogène du premier degré, sont celles pour l toutes les lignes de courbure sont des cercles géodésiques; les c et les cyclides sont des surfaces pour lesquelles le problème ad tégrale homogène du second degré. Ordre du contact. Cas de Dupin (p. 43—46).

H 9 f. É. Delassus. **Sur les équations linéaires partielles.** Communication de plusieurs théorèmes conce analytiques et leur rapport avec les systèmes de caracté singulières (p. 46—48).

H 1 f, 6 b, 9 f. A. Guldberg. **Sur l'intégr différentielles ordinaires.** Méthode pour trans en une équation aux différentielles totales par remplacer le multiplicateur d'Euler. On obtier intégrale première générale de l'équation donn

R 9 a. P. Painlevé. **Sur les lois d** (p. 112—115).

S 2 d. P. E. Touche. Calcul des trajectoires fluides. Cas d'un fluide symétrique autour d'un axe et n'ayant pas de rotation autour de cet axe. Déduction des équations des trajectoires et des courbes orthogonales aux trajectoires (p. 157—160).

T 7 c. Duez. Sur une comparaison entre les moteurs électriques à courant continu et les moteurs à courants polyphasés (p. 160—162).

J 4 a. R. Levavasseur. Sur les groupes de substitutions dont l'ordre égale le degré. Suite de la note de la page 1206 du tome précédent. Énumération de plusieurs groupes intéressants (p. 238—241).

M² 8. G. Castelnuovo et F. Enriques. Sur les surfaces algébriques admettant un groupe continu de transformations birationnelles en elles-mêmes. Si une surface algébrique admet un groupe algébrique de transformations birationnelles en elles-mêmes dépendant 1⁰ d'un seul paramètre, la surface contient *a*) un faisceau de courbes de genre un, toutes ayant le même module, et n'a pas de points simples fixes ou *b*) un faisceau de courbes de genre zéro et elle peut être transformée en une surface réglée ou en une surface ayant un faisceau de coniques; 2⁰ de plusieurs paramètres et étant une seule fois transitif, la surface peut être transformée en une surface réglée ou en une surface avec un faisceau de coniques; 3⁰ de deux paramètres et étant deux fois transitif, les transformations sont *a*) deux à deux échangeables et la surface appartient à la classe des surfaces hyperelliptiques (et dégénérescences) ou *b*) le contraire arrive et la surface est rationnelle; 4⁰ de $m \geqq 3$ paramètres et plus qu'une fois transitif, la surface est rationnelle, ou peut être transformée en une surface réglée de genre un, ou en une surface contenant un faisceau elliptique de coniques (p. 242—244).

X 5. L. Torres. Sur les machines algébriques (p. 245—248).

S 3 a β, T 2 b. M. Lévy. Quelques considérations sur la construction des grands barrages. I. Considérations pratiques. II. Considérations théorétiques. A. Premiers calculs de résistance. B. Calculs complémentaires de résistance. C. Cas où le parement amont n'est pas vertical (p. 288—300).

M² 8. P. Painlevé. Sur les surfaces algébriques qui admettent un groupe continu de transformations birationnelles. Soit $S(x, y, z) = 0$ une surface algébrique admettant un groupe G dont une transformation infinitésimale est définie par les fonctions rationnelles $dx/dt = X(x, y, z)$, $dy/dt = Y(x, y, z)$, $dz/dt = Z(x, y, z)$ de x, y, z. L'auteur s'occupe du cas où l'intégrale de ces équations est rationnelle, ou simplement périodique, ou doublement périodique et la surface S possède un faisceau de courbes Γ de genre zéro, ou de genre un et de même module. L'équation du faisceau Γ peut être mise sous la forme $z = z_0$ et si on écrit l'équation de la courbe $S(x, y, z_0) = 0$ sous une forme irréductible, on obtient l'équation $P(x, y, z_0, Z_0) = 0$. Si la surface S admet effectivement un

groupe G, les coordon
de z_0, Z_0 et u (ou en
cela de telle façon q
en x, y, z (p. 318—32

M¹ 8 g. P. Serret
conque, etc. L'auteı
par $H_n \equiv \Phi_{n,0} + \Phi_n$
ceau régulier $\Phi_{n,0} =$
formés de deux équilaı
Quelques conséquence:
par rapport à un poin
équilatères du faiscea
quelconque comme poı
conditions pour qu'une
une équilatère, sur les
de polygones remarqu:

T 2 b. Faurie.
ture des corps soli

O 6 k, J 4 f. P.
formations avec v
théorie de la défo:
déterminer toutes les
faces applicables l'ur
(p. 396—397).

L¹ 10 c α. Me
Théorème sur l'aire d'

L'Intermédi

Nouvelles répon:
les tomes précédeı
Rev. sem. III 1 (p. 6
P. F. Teilhet (p. 325)
L. Lecornu (p. 210);
E. Borel, Welsch, A.
Rev. sem. III 2 (p. 6
H. Brocard (pp. 211,
G. Jung, Ch. Meray
(176) (p. 217); **D 2 b**
Welsch (p. 351); **K**
Welsch, G. Jung (p.
Welsch, É. Lemoine,

[1]) Les chiffres gras

Rev. sem. III 2 (p. 68—74): **V 7** (82) (p. 210); **H 11 c** (98) Ch. Rabut (p. 210); **V 8 a** (138) H. Brocard (p. 338); **J 2 e** (150) H. Brocard (p. 214); **K 21 d** (153) A. Goulard (p. 338); **I 2** (155) P. F. Teilhet (p. 215); **P 6 f** (166) E. Cesàro, Welsch (p. 339); **V 9** (168) C. Juel (p. 216); **H 10 e** (173) E. Carvallo (p. 217); **B 3 a** (190) E. Fay (p. 217), A. Goulard (p. 343); **X 2** (191) H. Delannoy (p. 219), E. Gelin (p. 220); **X 2** (192) H. Delannoy (p. 220); **I 9 b** (200) H. Brocard (p. 220); **V 9** (220) H. Brocard (p. 220); **M**[1] **3 j** α, **i** α, **O 2 a** (224) Ch. Rabut (p. 344); **K 10 e** (230) E. Fauquembergue (p. 221); **L**[2] **4 a** (232) (p. 221); **A 3 a** (244) A. Poulain (p. 222); **V** (246) J. Boyer, W. W. Beman (p. 347—349); **S 6 b** (249) A. Hébrailh (p. 349); **O 8 a, 2 p** (250) (p. 350); **L**[1] **1 a** (255) Stoll (p. 350); **P 6 f** (277) C. Juel (p. 224); **M**[1] **3 j** δ (295) A. Mannheim (p. 224); **K 5 c** (297) C. Juel, V. Martinetti, E. Duporcq (p. 226); **V 9, M**[4] **b** (302) (p. 358); **R 4** (308) E. Malo, L. Lecornu, E. Cesàro (p. 228—229); **I 19 b** (314) A. Tafelmacher (p. 359); **J 1 a** α (330) C. Moreau (p. 229); **I 2 b** (334) H. Tarry (p. 363); **V** (336) (p. 363); **L**[1] **17 e** (343) C. Juel (p. 231); **L**[2] **7 a** (391) Welsch (p. 365); **C 1 a** (394) A. Kneser (p. 366); **B 1 c** (395) A. Hurwitz (p. 367).

M[1] **3 j** ε. A. Cornu. (36) Bibliographie sur les courbes et les surfaces caustiques. (Comparez *L'Intermédiaire*, t. 1, p. 190, A. Kempe), (p. 208), H. Brocard (p. 321).

M[4] **a** α. C. Juel. (56) Les normales d'une épicycloïde à rapport irrationnel des rayons aux points à tangentes concourantes enveloppent une conique. (Comparez *L'Intermédiaire*, t. 1, p. 243, J. Neuberg, C. Juel, E. Duporcq), H. Brocard (p. 208).

I 2 b α. A. Lugli. (57) Décomposition des nombres formés de chiffres 1. H. Brocard (p. 323).

V. Laussedat. (59) Invention des appareils enrégistreurs. H. Brocard (p. 324).

K 1 b. É. Lemoine. (100) Un triangle à deux symédianes égales est isoscèle. B. Sollertinsky, É. Lemoine (p. 151), G. Tarry (p. 325).

I 11 a. Ivanoff. (109) On a $\frac{(p-1)(p-5)}{12} < \sum_{k=1}^{k=m} E\sqrt{\frac{2k-1}{2}p} < \frac{(p-1)(p-3)}{12}$, p nombre entier, Ex partie entière de x. C. Moreau (p. 328).

O 3 k. Haton de la Goupillière. (130) Courbe formée par l'axe d'un fil cylindrique d'acier faisant partie d'un câble métallique. E. Duporcq (p. 330).

K 1 b γ. J. Neuberg.
de Taylor (p. 166).

I 2. G. Oltramare.
premiers de n, n_2 la so
le résultat final ν est 3
bres $\nu = 3$ que de nom
Teilhet (p. 166).

D 1. O. Stolz. (171)
une fonction rationnell
$y - \varphi(x) = 0$ est fonct
telle fonction. Conditi
A. Kneser (p. 216).

I 11 a. H. Dellac. (
de multiplication étendu
cas général, C. Moreau (p. 3

H 12 b α. Haton de
Traité du calcul des dif
t. 1, p. 130), F. Robellaz (p

U 10. P. Girardville
H. Brocard, E. Synge-Cooper

F. J. Voyer. (241) I
tégrales elliptiques) en fo
(p. 152).

E 1 d. E. Cesàro. (24
pour n infini. J. Franel,
158), J. L. W. V. Jensen (p.

O 3 k. (254) Enroule
lindre. E. M. Lémeray, E.

K 2 d. É. Lemoine. (
satisfont aux équations
deux coniques. Équat
normales. Étude de ces c
J. Allersma (p. 158), générat

K 1 b α, **3 a**. E. Fri
s'il a deux bissectrices
Welsch, C. Juel (p. 169—17

K 4. H. Lez. (270) Construction d'un triangle, les trois bissectrices intérieures étant données. H. Brocard (p. 171).

M' 3 d, h, i. J. Hadamard. (272) Le produit des normales menées d'un point à une courbe algébrique est égal à celui des tangentes par celui des perpendiculaires aux asymptotes. C. Juel (p. 224).

O 2 c δ. E. Cesàro. (285) Génération cinématique des paracycloïdes à équation intrinsèque $A\rho^2 - Bs^2 \pm C = 0$. C. Juel (p. 160), R. de Saussure (p. 356).

I 2 b. P. Vernier (291) Si N_1 et N_2 sont premiers entre eux et impairs, le plus grand commun diviseur de $N^{N_1} + 1$, $N^{N_2} \pm 1$ est 1, 2 ou $N + 1$; $N^{PI} - N^{(P-1)I} + \ldots - N^{I} + 1$, où P est pair et I impair, n'est pas premier. Problème algébrique, P. Tannery, Welsch (p. 83—84), A. Goulard (p. 357).

L' 19 c. (299) Triangles inscrits et circonscrits à l'ellipse, de périmètre maximum et minimum. Bibliographie de J. C. Kluyver (p 183).

H 9 a. E. Goursat. (303) Solution la plus générale des équations $\left[V, \frac{dV}{da_i}\right] = 0$, $i = 1, 2, 3$. J. Hadamard (p. 226).

D 1 b. A. Boutin. (315) Fonction $y = 1 + \binom{m}{1} x + \binom{m-1}{2} x^2 + \ldots$ E. Malo, expression implicite (p. 172), C. Störmer (cas de la série hypergéométrique), Audibert (p. 359).

K 2 e. É. Lemoine. (329) Les quatre catégories de transformations continues. R. F. Muirhead (p. 361).

K 6 b, L' 3, 7. H. Lez. (333) Axes, asymptotes, foyers d'une conique en coordonnées trilatères. M. d'Ocagne, H. Brocard (pp. 123, 230) et A. S. Ramsey (p. 231).

C 2 j. (337) Tables de $\int \frac{\log(1 + x)}{x} dx$. A. S. Ramsey (p. 183).

J 1 a. J. Durán Loriga. (342) De combien de manières peut-on aller du premier élément d'un déterminant d'ordre n au dernier, sous certaines conditions? C. Moreau, cas $n = 3$ (p. 184).

V 9. C Stephanos. (347) Travaux récents sur la possibilité du plan. H. Dellac, A. Goulard, H. Brocard (p. 231), C. Stephanos (p. 364).

I 23 a. H. LAURENT. (350) Application de la théorie des fractions continues aux rouages. H. Brocard (p. 185).

A 3 j. H. LAURENT. (351) L'équation $\sum_{k=0}^{k=m} \binom{m}{k}^p x^k = 0$ a toutes ses racines réelles. E. Malo, Audibert, J. Neuberg (p. 185—188).

E 5. E. N. BARISIEN. (352) Évaluation de $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{dx}{a^2 \mathrm{Sin}^6 x + b^2 \mathrm{Cos}^6 x}$. W. A. Poort, J. Wodetzky, P. Tannery, J. d'Arcais, E. Fauquembergue, I. Ivanoff, D. Besso, J. C. Kluyver, E. Fabry, B. Berlotty (p. 173), E. M. Lémeray, J. Sadier (p. 231).

V 2. G. LORIA. (358) Méthode ancienne et fautive d'évaluer l'aire du quadrilatère et du triangle. Welsch, P. Tannery, W. A. Poort, E. Fauquembergue, A. Goulard (p. 188—191).

K 8 b. E. FRIOCOURT. (359) Si $\frac{m}{n} = \frac{ab + cd}{bc + da}$, le quadrilatère à côtés a, b, c, d et à diagonales $m = (a \cdot b,\ c \cdot d)$, $n = (b \cdot c,\ a \cdot d)$ est inscriptible. A. Goulard (p. 173).

Q 4 c. E. GOURSAT. (360) Attribuer à chacune des arêtes d'un polyèdre convexe à sommets triédraux une de trois lettres de manière que les arêtes contigues portent partout de différentes lettres. H. Delannoy, H. Brocard (p. 232).

I 19. A. MARTIN. (361) Parallélépipèdes rectangles à arêtes, diagonale et diagonales des faces exprimables en nombres entiers. Problème impossible, H. Brocard (p. 174).

K 20 b. E. GELIN. (364) Origine de deux formules attribuées à Simpson. P. Tannery (p. 364).

V 7. G. DE ROCQUIGNY. (366) Comment Fermat et Euler ont-ils trouvé les théorèmes représentés par $a^{p-1} = \mathrm{M}p$, $(a_1^2 + b_1^2 + c_1^2 + d_1^2)(a_2^2 + b_2^2 + c_2^2 + d_2^2) = a^2 + b^2 + c^2 + d^2$? P. Tannery (p. 175), E. Fauquembergue (p. 364).

E 1 e. G. RUSSO. (370) Degré d'approximation de la formule de Stirling (p. 193).

J 1 b. R. H VAN DORSTEN. (371) Nombres de certaines décompositions d'un polygone convexe au moyen de diagonales. Welsch (p. 235), A. Akar (p. 287), H. Delannoy (p. 365).

L¹6b, M¹3 1 γ. D. A. GRAVÉ. (372) Une courbe à coniques osculatrices d'aire constante, est-elle nécessairement une conique? Affirmation et extension de E. Cesàro, de Sparre, Welsch, J. C. Kluyver (p. 237—241), E. Fauquembergue (p. 287).

V 7. H. BROCARD. (373) Biographie d'Albert Girard. D. J. Korteweg (p. 193), P. Tannery (p. 241).

S 2 d. G. H. NIEWENGLOWSKI. (374) Forme d'une goutte tombante. G. Maupin (p. 242).

M² 2 k. F. PRADET. (375) Toute figure qui peut coïncider avec sa symétrique, admet-elle un centre ou un plan de symétrie? Welsch, C. Juel (p. 242—243).

K 14 b. C. STEPHANOS. (376) Polyèdres déformables à faces invariables. R. Bricard, octaèdre concave répondant à la question; C. Juel (p. 243—244).

D 2 b β. D. A. GRAVÉ. (377) Solutions de $\frac{\pi}{4} = m \operatorname{arc\,tg} \frac{1}{p} + n \operatorname{arc\,tg} \frac{1}{q}$ par valeurs entières. H. Brocard, C. Strömer, A. Boutin (p. 244—247), D. A. Gravé (p. 365).

V. (378) Construction des transversales de quatre droites. C. Couturier, É. Lemoine (p. 247—249).

I 2. É. LEMOINE. (379) et (380) Nombres symétriques et pseudo-symétriques. J. Franel, E. Fauquembergue (p. 249—259).

I 17 a α. M. D'OCAGNE. (385) Décomposition d'un nombre en carrés maxima. Welsch, C. Moreau, A. Palmström (p. 288—289).

I 20 b. É. LEMOINE. (386) Décomposition d'un nombre en puissances $s^{\text{ièmes}}$ maxima. Welsch (p. 289).

V 8. G. MAUPIN. (387) Courbes appelées Rhodonées et Clélies. G. Loria, G. de Longchamps, G. Vivanti (p. 290—292).

M¹ 1 b, M³ 1 a. L. AUTONNE. (389) Littérature sur les points singuliers. G. de Longchamps, H. Brocard, G. Humbert, F. Amodeo (p. 260—261), A. Goulard (p. 365).

H 5. (390) Solution de $y' + f_1(x)y + f_2(x)y^n = 0$. H. Brocard et Saltykof (p. 292—293).

D 1 a. J. FRANEL. (392) Limite de $\sum_{r=1}^{r=n} F(r) - \frac{1}{2}F(n) - \int_1^n F(t)\,dt$ pour $n = \infty$. E. Cesàro, J. Le Roux, A. Hurwitz (p. 294—296), E. Malo (p. 366).

Q 4. E. M. Lémeray. (397) Sous quelles conditions le nombre des points d'intersection de deux arcs de courbe est-il pair ou impair? Welsch (p. 261).

I 2 b. E. M. Lémeray. (398) Si m est premier, les $m-2$ produits $\frac{1}{k+1}\binom{m+k}{k}$, où $k=1, 2, \ldots m-2$ sont des entiers. Théorème plus général, J. L. W. V. Jensen (p. 368).

Q 4 b α. (399) Un carré magique de 49 cases (Brassine, *Oeuvres* de Fermat, p. 146). P. Tannery (p. 297).

I 1. C. A. Laisant. (400) Le produit du nombre $123\ldots n$ écrit dans le système de base $n+1$ par un nombre inférieur à n et premier avec n s'écrit au moyen des mêmes n chiffres. (Comparez *Mathesis*, *Rev. sem.* III 2, p. 18 et 19), Welsch, A. Akar, Éd. Maillet, L. Meurice, A. Boutin (p. 262—264).

Q 4 c. A. Boutin. (402) Le Go-Bang. Ch. Rabut, H. Tarry, É. Lemoine (p. 194—196).

K 8 a. A. Goulard. (404) Si a, b, c, d, e, f sont les côtés et les diagonales d'un quadrilatère convexe, on a $2(ab+cd)(ad+bc) > (ac+bd+ef)(a^2+b^2+c^2+d^2-e^2-f^2)$. P. Puig (p. 264).

K 6 a, 13 a. É. Lemoine. (405) Exprimer le volume d'un parallélépipède en fonction des coefficients des équations de trois arètes non-concourantes. G. Koenigs, J. Franel, G. Loria (p. 196—200).

I 19 c. A. Thorin. (406) Solution de $\frac{1}{a}=\frac{1}{a_1}+\frac{1}{a_2}$ en nombres entiers, généralisations. J. Sadier, G. Vivanti, E. Fauquembergue, A. Palmström, C. Moreau (p. 299—302).

J 2 c. J. Voyer. (407) Problème des rencontres dans le jeu des cartes. H. Brocard, L. Laugel, H. Delannoy (p. 265).

R 5 a. (411) Possibilité de l'équilibre stable d'un point pesant sous l'attraction ou la répulsion d'un tore. L'équilibre est impossible, C. Cailler (p. 265).

H 11 c. G. Oltramare. (412) La fonction $\varphi(x)$ satisfaisant à $\varphi(x)\,\varphi(x+a)\ldots\varphi(x+na)=\mathrm{F}(x)$, $\mathrm{F}(x)$ étant donnée. G. Oltramare, E. M. Lémeray (p. 265—268).

I 25 b. G. de Rocquigny. (413). Tout multiple de 3 est la somme d'au plus 3 nombres triangulaires multiples de 3. H. Brocard, E. Fauquembergue, Dujardin (pp. 269, 368).

I 19 a. G. de Rocquigny. (414) Le quadruple d'un nombre triangulaire peut-il être triangulaire? Démonstration de l'impossibilité, A. Boutin, etc. (p. 302—304).

V 7. G. de Rocquigny. (415) Origine du théorème: tout nombre entier est la somme de quatre carrés au plus. J. Fitz-Patrick, P. Tannery, E. Fauquembergue (p. 269—270).

I 13 b α. P. F. Teilhet. (417) Décompositions de la forme $A^2(\alpha_1^2+\beta_1^2)(\alpha_2^2+\beta_2^2)\ldots\ldots(\alpha_n^2+\beta_n^2)$ à l'aide de $(m^2+n^2)(m_1^2+n_1^2)=(mm_1\pm nn_1)^2+(mn_1\mp m_1n)^2$. E. Fauquembergue, A. Goulard, etc. (p. 369).

Q 4 c. H. Delannoy. (425) Théorème de Tait. E. Borel (p. 270); voir (360) *Rev. sem.* IV 1, p. 63.

I 2 c, 25 a. E. Friocourt. (427) Nombre des fractions irréductibles dont le dénominateur n'a pas plus de n chiffres. M. d'Ocagne, C. Moreau, A. Akar, E. Fauquembergue (p. 270—271).

I 18 G. Oltramare. (430) L'équation $ax^3=y_1^3+y_2^3+y_3^3+y_4^3$ où a est un entier quelconque, admet toujours une solution à valeurs positives et entières des variables. A. Béligne, etc. (p. 271).

O 2 e. E. N. Barisien. (432) Une courbe touchant les côtés d'un triangle ABC en A′, B′, C′, à la limite de la coïncidence de A′, B′, C′ les rayons des cercles A′B′C′, A′B′C, ABC sont entre eux comme 4, 2, 1. A. Mannheim, M. d'Ocagne, Ch. Rabut, etc. (p. 272—274).

I 19 c. É. Lemoine. (445) Trois nombres entiers consécutifs autres que 2, 3, 4 à produit kx^3 (k premier). H. Brocard (p. 304), Elling Holst, P. F. Teilhet, C. Störmer (p. 369).

J 2 f. É. Lemoine. (451) Probabilité qu'une urne à n boules numérotées soit vidée au coup k, si l'on remet le numéro tiré quand il n'est pas le plus grand contenu dans l'urne. H. Delannoy (p. 305).

A 1 b. (455) Une identité de Catalan. J. Franel, G. Koenigs, J. Lüroth (p. 305—308).

V 9, M² 4 l δ. A. Cléry. (456) Théorème d'Yvon Villarceau (pp. 274 et 370).

I 13 b α. É. Lemoine. (459) et (460) Le plus petit carré qui est de quatre façons, de n façons, la somme de deux carrés. Bibliographie, A. Goulard, P. Tannery. Cas $n=6$, 7, 13, E. Brand (p. 370—373).

I 13 b α. (461) Solutions de $x^2 = y^2 + z^2$. P. Tannery, C. Störmer, E. Fauquembergue (p. 308—310).

L¹ 16 a, 17 e. (462), (463) et (464). Ellipses concentriques inscrite et circonscrite à ABC telles que la différence des aires soit minima. Ellipses inscrite et circonscrite à aire maxima et minima. Le centre des ellipses concentriques est le barycentre (p. 310), A. Weiler (p. 373).

N⁴ 1 b, M¹ 8 c. E. N. Barisien. (469) Lieu du sommet d'une série de paraboles (p. 376).

K 18 g. A. di Prampero. (470) Combien de sphères peut-on inscrire dans l'espace entre deux sphères concentriques à rayons nr, $(n+2)r$? E. Fauquembergue, cas $n=1$ (p. 200).

M¹ 2 c α, 4 f. G. Koenigs. (472) Notion nouvelle de l'irrationalité d'une courbe. F. Amodeo (p. 377).

H 11 c. L. Rossel. (474) Résoudre $f(x)\,.\,f\left(\frac{1}{x}\right) = 1$. E. Vaschy, C. Cailler, J. Sadier, Ch. Rabut, P. Hendlé, E. Fabry, G. Eneström (pp. 275—277 et 378).

H 8 f. M. de Montcheuil. (480) et (481) Intégrer l'équation $F\left(x_1 + p_1 z,\ x_2 + p_2 z,\ \ldots\ x_n + p_n z,\ z\sqrt{1 + p_1^2 + p_2^2 + \ldots p_n^2}\right) = 0$, où $p_i = \dfrac{\partial z}{\partial x_i}$. P. Puig (p. 378).

A 3 a. C. A. Laisant. (484) Sous quelles conditions $a_0 x^m + a_1 x^{m-1} + \ldots + a_m$ (les a commensurables, mais non entiers) prend toujours une valeur entière pour x entier? E. de Jonquières, E. Vaschy, É. Borel, J. Franel (p. 379—383).

D 1 a. J. Franel. (485) Formation d'une équation en rapport avec $\sum_{\nu=0}^{\nu=n-1} f\left(x + \frac{\nu}{n}\right) = f(nx)$, où $f(x) = E(x) - x + \frac{1}{2} = \sum_{n=1}^{n=\infty} \frac{\operatorname{Sin} 2n\pi x}{n\pi}$. A. Hurwitz (p. 383).

M⁴ a. (486) Courbe orthoptique de la cycloïde. A. Mannheim, E. Fauquembergue, C. Cailler (p. 278).

L¹ 15 f, 16 a. (498) Les triangles équilatéraux maxima et minima circonscrits à une conique. Lieu des centres de gravité des triangles équilatéraux circonscrits. H. Brocard, E. Fauquembergue (p. 278—279).

I 2. (521) Le produit de n nombres entiers multiplié par celui de leur différences est multiple de $2^{n-1} \,.\, 3^{n-2} \,.\, 4^{n-3} \ldots (n-1)^2 \,.\, n$ p. 200).

genre p. Extension des théorèmes de Riemann concernant les zéros des fonctions θ de premier ordre à celles d'ordre supérieur. Autre généralisation d'un théorème de Riemann sur les zéros de $\theta(v_1 - e_i)$ pour les zéros communs des $\theta(v_i + v_i' + \dots v_i^{(q-1)} - e_i^{(k)})$, $(k = 1, 2, \dots q)$. Remarques sur les surfaces de translation, spécialement sur les surfaces de translation distinguées, c.-à-d. qui ont pour équations $x = f_1(t) + f_1(u)$, $y = f_2(t) + f_2(u)$, $z = f_3(t) + f_3(u)$. Étude de la surface de translation distinguée $\Theta(x - e_1, y - e_2, z - e_3) = 0$. Extension au cas de $p = 4$, où il est démontré que les théorèmes de Riemann ne s'étendent pas aux fonctions qui ne se rapportent pas à une courbe (p. 219—314).

J 1 a α, 2 f. D. André. Mémoire sur les permutations quasi-alternées. Il s'agit de permutations des n premiers nombres, telles que les différences de deux nombres consécutifs forment une série qui ne contient qu'une seule permanence de signes. Le nombre de ces permutations est déduit par une formule très simple de celui des permutations alternées. La fonction génératrice est $2\frac{1 - 2\,\mathrm{Cos}\,x}{1 - \mathrm{Sin}\,x}$, c.-à-d. dans le développement de cette fonction le coefficient de $\frac{x^n}{n!}$ donne le nombre des permutations quasi-alternées. Probabilité qu'une permutation donnée soit quasi-alternée et valeur asymptotique de cette probabilité (p. 315—350).

Journal de mathématiques élémentaires, publié par G. de Longchamps, XIX, 1895 (4—9).

(J. W. Tesch.)

V 1 a. M^e^. V^e^. F. Prime. Questions d'enseignement. Sur la théorie des projections dans le plan et dans l'espace (p. 73-77).

K 21 d. M. d'Ocagne. Rectification approchée du cercle. Construction directe de $\sqrt{2} + \sqrt{3} = \pi + 0.0047$ (p. 77—78).

B 3 a. E. N. Barisien. Application de la géométrie analytique à la résolution des équations. On résout le système $xy = a^2$ (hyperbole équilatère), $(x^2 + y^2)^2 = 4a^2(x^2 - y^2)$ (lemniscate), en posant $x = \rho\,\mathrm{Cos}\,\theta$, $y = \rho\,\mathrm{Sin}\,\theta$ (p. 78—79).

K 5 a, R 1 b, c. G. Tarry. Sur le déplacement des figures semblables. Deux figures semblables, qui ne sont pas homothétiques, ont toujours une droite double sur laquelle les divisions semblables formées par les points homologues sont de même sens ou de sens contraires, suivant que ces figures sont directement ou inversement semblables. Il en résulte le théorème de M. Dorlet, *Rev. sem.* III 2, p. 75, etc. (p. 79—83).

K 2 c. L. Vautré. Le théorème de Feuerbach (p. 83—84).

K 1 c, 2 d. J. S. Mackay. Propriétés du triangle. Dans le triangle ABC, les points L, L' sont les pieds des bissectrices des angles en A,

X est le pied de la hauteur issue de A. On projette B en P, P' sur AL, AL' et C en Q, Q'. La note contient un grand nombre de propriétés des points P, Q et des cercles XPQ, XP'Q' (p. 97—100).

K 5 a, 2 a. G. Tarry. Propriétés de trois figures égales (p. 100—101).

R 1 c. G. Tarry. Sur les axes de rotation. Sur l'axe de rotation de deux figures directement égales dans l'espace (p. 101—103).

K 21 d. A. Mannheim. Sur la rectification approchée de la circonférence. Remarque au sujet de la note de M. d'Ocagne, voir ci-dessus (p. 103).

K 3 c. G. Tarry. La $(n + 1)^e$ démonstration du théorème de Pythagore (p. 104).

V 3 b, 4 a, c, 6—9. A. Aubry. Notice historique sur la trigonométrie. Avec une note sur la théorie des sections angulaires (p. 104—108, 126—129, 154—157, 173—178).

P 1 b. E. M. Langley. La transformation de Boscovich. Soient AB une droite fixe, O et S deux points fixes quelconques, HP et LQ deux droites quelconques menées des points H et L sur AB et parallèles à OL, SH; lorsque HP passe par un point fixe P, la droite correspondante LQ passe par un point fixe Q tel que SP et OQ sont parallèles. Le procédé pour déduire de HP la correspondante LQ est appelé réversion. Réversion d'un angle, d'un triangle, d'un quadrilatère et d'une conique. Liaison entre la réversion et la projection perspective (p. 121—125).

K 21 d. A. Pleskot. Sur la rectification approchée du cercle. $\pi - (\sqrt{51} - 4) < 0{,}0001642$ (p. 125—126).

K 1 b β, 13 c, R 2 b β, γ. E. Brand. Simples remarques sur les centres de gravité du triangle et du tétraèdre L'auteur décompose le triangle au moyen de droites équidistantes et parallèles à chacun de ses côtés en n^2 triangles égaux et formés d'une substance non homogène, mais identique, c'est-à-dire que la densité des différents points n'est pas constante, mais qu'elle a la même valeur pour les points qui coïncident en superposant les triangles. Procédé semblable pour le tétraèdre (p. 145—153).

K 20 e. E. Brand. Démonstration géométrique de la formule $(a + b) : (a - b) = \operatorname{tg} \frac{A + B}{2} : \operatorname{tg} \frac{A - B}{2}$ (p. 153—154).

K 1 b α. G. Tarry. Sur un théorème indépendant du postulatum d'Euclide. Le triangle qui a deux bissectrices intérieures égales est isoscèle (p. 169—170).

K 20 d. E. Brand. Démonstrations géométriques de quelques formules de trigonométrie rectiligne (p. 170—173).

K 9 b. A. Droz-Farny. Note sur le pentagone régulier. Sur les apothèmes des deux pentagones réguliers inscrits dans une circonférence (p. 193—194).

K 5 a. F. J. Détermination du centre de similitude de deux figures semblables. Remarques sur le nombre des constructions, qui donnent le point cherché (p. 195—197).

K 2 a, b. Démonstration d'une relation connue. Distance des centres des cercles circonscrit et inscrits à un triangle (p. 198).

[Bibliographie:

K. Ch. Bioche. Éléments de géométrie. Paris, Belin frères, 1895 (p. 88)].

Journal de mathématiques spéciales, publié par G. de Longchamps, XIX, 1895 (4—9).

(J. W. Tesch.)

M¹ 6 h, O 8 a. F. Balitrand. Sur le limaçon de Pascal et sur le déplacement d'un angle de grandeur constante dans son plan. En considérant diverses modes de génération du limaçon de Pascal, l'auteur arrive au théorème suivant: Dans le déplacement d'un angle de grandeur constante dont les côtés restent tangents à deux cercles fixes, toute droite, invariablement liée à l'angle, enveloppe un cercle (p. 73—77).

L¹ 18 b. Me. Ve. F. Prime. Généralisation des théorèmes de Desargues et de Sturm. Les coniques d'un faisceau ponctuel déterminent une involution sur une conique quelconque menée par deux des sommets du quadrilatère qui sert de base. Théorème corrélatif (p. 77—79).

K 6 a. G. de Longchamps. Les axes obliques et les conditions de perpendicularité. Mémoire sur l'emploi des coordonnées obliques dans la géométrie à trois dimensions (p. 79—81, 107—110, 124—127, 151—153, 177—181).

A 3, V 3 a—c, 4 a, c, 5 b, 6—8. A. Aubry. Essai historique sur la théorie des équations. Suite et fin, voir *Rev. sem.* III 2, p. 77, 78. Le travail se termine par quelques notes justificatives (p. 81—85, 111—113, 127—131, 153—156, 181—185, 197—200).

A 3 b. G. Tzitzéica. Sur les fonctions symétriques (p. 85—86).

V 1 a, K 1 d, I 23 a. Me. Ve. F. Prime. Questions d'enseignement. Sur la détermination analytique de l'aire d'un triangle (p. 97—98). Sur les fractions continues (p. 121—124).

M¹ 5 c α. E. Lebon. Sur une propriété de la strophoïde

oblique. Le lieu des points d'où l'on voit sous des angles égaux deux côtés OA, OB du triangle OAB est une strophoïde oblique (p. 98—104).

L[1] 18 c. G. Leinekugel. Sur les coniques inscrites dans un quadrilatère. Lieu des points de contact des tangentes communes à une courbe d'ordre m et à un faisceau linéaire de coniques inscrites dans un quadrilatère (p. 104—107).

A 1 b. G. Daly. Sur une identité (p. 110—111).

A 3 a α. Fleurot. Note sur le théorème de d'Alembert. Démonstration, empruntée en substance à l'ouvrage de Briot et Bouquet sur les *Fonctions elliptiques*, et basée sur la variation de l'argument du polynôme (p. 145—151).

K 5 a. F. J. Correspondance. Rectification d'un théorème énoncé dans la note sur les figures semblables, *Rev. sem.* III 2, p. 78 (p. 159—160).

A 1 b. H. Dellac. Note sur l'identité des polynomes. Sur le nombre des conditions nécessaires et suffisantes pour qu'un polynome entier à deux variables soit identiquement nul (p. 169—177).

O 2 q α. Ch. Michel. Note de géométrie infinitésimale (p. 206).

O 2 e. A. Pellet. Correspondance. Sur le rayon de courbure de l'hypocycloïde et de la courbe $y = ax^m$ (p. 207).

[Bibliographie:

C 1, O 1—5. L. Colette. Exercices de calcul différentiel. Liége, Miot et Jamar, 1894 (p. 93).

R. F. J. Problèmes de Mécanique. 2e Édition. Tours, A. Mame et Cie., 1895 (p. 93).]

Nouvelles Annales de Mathématiques, 3me série, t. XIV (5—10) 1895.

(D. Coelingh.)

R 1 b, c. É. Picard. Sur deux théorèmes classiques de cinématique. Démonstration du théorème que tout mouvement d'un système plan invariable revient au roulement d'une courbe sur une autre et du théorème concernant les deux surfaces réglées qui remplacent la base et la roulette s'il s'agit du mouvement général d'un solide invariable (p. 177—183).

R 6 a γ. A. de Saint-Germain. Sur le théorème de la conservation des aires. L'auteur déduit d'une manière très simple la loi analytique du mouvement d'un système déformable qui tourne d'un angle fini autour d'un certain axe, grâce à des mouvements intérieurs à la suite desquels ses diverses parties reprennent leurs positions relatives initiales (p. 184—187).

Q 4 c. G. TARRY. **Le problème des labyrinthes.** L'auteur démontre qu'on peut parcourir, sans en connaître le plan, tout labyrinthe en une seule course, en passant deux fois en sens contraire par chacune des allées (p. 187—190).

O 2 q α. Constructions du centre de courbure d'une podaire (p. 190—192).

L¹ 17 e, 19 a, M¹ 5 c α. A. CAZAMIAN. **Sur les applications des propriétés de la strophoïde.** Complément d'une note antérieure (*Nouv. Ann.* 3me série, t. XII, p. 387, *Rev. sem.* II 2, p. 71). L'auteur ayant trouvé la strophoïde comme lieu géométrique dans plusieurs problèmes, établit à l'aide des propriétés des points conjugués de la strophoïde diverses propositions relatives à des coniques bitangentes, à des coniques surosculatrices et à des coniques homofocales (p. 192—197).

H 12 d, e. ÉD. MAILLET. **Des conditions pour que l'échelle d'une suite récurrente soit irréductible.** Suite de p. 157 (*Rev. sem.* III 2, p. 83). L'auteur ayant démontré dans la première partie de sa note que l'échelle d'une suite récurrente d'ordre p est réductible à une autre d'ordre $p - q$ si l'équation génératrice $\Phi(x) = 0$ et l'équation $\Psi(x) = 0$ (voir M. D'Ocagne, *Journ. de l'Éc. Pol.* 64, 1894, *Rev. sem.* III 1, p. 69) ont exactement q racines communes, établit ici un autre critérium: la loi d'ordre p d'une suite récurrente Y_0, Y_1, ... Y_n, ... sera réductible à l'ordre $p - q$ si un certain déterminant, contenant les termes Y_0, Y_1, ... Y_{2p-2}, est nul ainsi que tous ses mineurs d'ordre $\leqq q - 1$. Application (p. 197—206).

L¹ 15 a, M¹ 6 b α, 8 d, O 2 q α. E. N. BARISIEN. **Sur les podaires successives d'une courbe.** Suite de p. 165 (*Rev. sem.* III 2, p. 82). Application des formules générales à l'ellipse, à la parabole, au cercle, à la lemniscate de Bernoulli, aux courbes $r^m = a^m \operatorname{Cos} m\theta$; podaires et antipodaires successives de ces courbes; podaire de la développée des podaires successives; rayons de courbure et aires de ces courbes déduites (p. 207—213 et 233—244).

I 2 a. P. BARRIEU. **Théorie générale du plus grand commun diviseur et du plus petit multiple commun des nombres commensurables.** Suite de p. 173 (*Rev. sem.* III 2, p. 82). Produit symbolique des plus grands communs diviseurs ou des plus petits communs multiples de deux séries de nombres; élévations aux puissances. Démonstration que le plus petit commun multiple de n nombres entiers ou fractionnaires est égal au „produit alterné" des plus petits communs multiples des groupes, formés en combinant successivement 1 à 1, 2 à 2, ... n à n les nombres donnés; même théorème pour le plus grand commun diviseur. Expression pour le produit des plus grands communs diviseurs des groupes formés en combinant r à r les n nombres entiers ou fractionnaires donnés; ce produit est égal au produit des puissances ω_1, ω_2, ω_3, ...ièmes (ω_1, ω_2, ω_3, ... étant les nombres figurés successifs de l'ordre $r - 1$) des plus grands communs diviseurs des divers produits que l'on obtient en

combinant $n-r$ à $n-r$, $n-r-1$ à $n-r-1$, ... 1 à 1 les nombres donnés; théorème analogue pour les plus petits communs multiples. Codiviseurs et comultiples des nombres irrationnels. Tous les théorèmes subsistent pour les nombres irrationnels, si les exposants dont chaque facteur premier des divers nombres irrationnels est affecté dans les nombres placés sous le signe $\sqrt{\ }$, sont congrus entre eux par rapport à l'indice. Exercices (p. 214—232).

K 20 b. E. Goursat. Sur une application de la formule de multiplication des arcs. Détermination, à l'aide de la formule qui donne Cos ma en fonction de Cos a, des arcs pour lesquels Cos² a est égal à un nombre rationnel. Généralisation: détermination des arcs, commensurables avec la circonférence, dont une des lignes trigonométriques est une irrationnelle d'un ordre donné (p. 245—248).

Q 1 b. B. Kagan. Note sur une formule bien connue de la géométrie imaginaire. La formule pour l'aire d'un triangle rectiligne de la géométrie hyperbolique semble mener à une contradiction si l'on veut passer à la géométrie euclidienne en supposant que le triangle est rectangle et qu'une cathète est invariable tandis que l'autre augmente indéfiniment. L'auteur fait voir analytiquement que cette contradiction n'est qu'apparente. Puis à l'aide d'une formule obtenue l'aire du segment d'un cercle limite est calculée, la corde étant donnée (p. 251—258).

B 12 a. V. Varicak. Remarque sur la valeur de i^i. M. Mouchot en reproduisant dans ses *Nouvelles bases de la géométrie supérieure* une remarque de M. Vallès, conteste l'exactitude de la formule d'Euler $i^i = e^{-\frac{1}{2}\pi}$. L'auteur n'admet pas que la déduction d'Euler soit erronée et remarque que de la valeur donnée par MM. Mouchot et Vallès on peut tirer une conséquence absurde (p. 258—262).

O 5 d, p, 2 e. M. d'Ocagne. Sur la courbure du contour apparent d'une surface projetée orthogonalement. Si M est un point de la surface, m sa projection, le produit de la courbure en m du contour apparent par la courbure en M de la section normale faite dans la surface S par la génératrice Mm du cylindre projetant est égal à la courbure totale de la surface S en M (262—264).

L² 17 a, M² 3 b. G. Fouret. Correspondance. Etant données deux couples de droites quelconques D, D' et Δ Δ', un plan P et un point O dans ce plan, trouver le lieu de l'intersection de deux surfaces du second ordre contenant toutes deux une même droite variable OA du plan P et passant l'une par les droites D et D', l'autre par Δ et Δ'. Le lieu est une surface du troisième ordre. De là, mode de génération pour toute surface du troisième ordre (p. 266—268).

B 12 a. G. Tarry. Sur les exponentielles imaginaires. L'auteur indique la faute de calcul commise par M. Vallès et répétée par M. Mouchot à propos de la formule d'Euler $i^i = e^{-\frac{1}{2}\pi}$ (comparez la note de M Varicak à la page 258) (p. 269—272).

L¹ 15 f, 16 a. R. Sée. Problème du concours général de 1894. Solutions analytique et géométrique (p. 272—280).

L¹ 20 c α. J. Lemaire. Solution de la question de mathématiques spéciales proposée au concours d'agrégation en 1894 (p. 280—291).

L¹ 18 b. M. Meyer. Étude sur un faisceau de coniques. Théorème sur quatre coniques d'un faisceau ponctuel telles qu'il existe un triangle conjugué par rapport à l'une d'elles et dont les sommets se trouvent respectivement sur les trois autres; enveloppe du troisième côté d'un triangle inscrit dans une conique et se déformant de manière que deux de ses côtés restent tangents à deux autres coniques du faisceau (p. 291—297).

M¹ 5 a, c. A. Cazamian. Sur les cubiques unicursales. Généralisation de plusieurs théorèmes sur la strophoïde, donnés par M. Balitrand et par l'auteur, aux cubiques unicursales, principalement aux cubiques unicursales circulaires. Ces théorèmes sont relatifs aux droites qui joignent le point double ou un point quelconque de la cubique à tous les points conjugués; aux points conjugués en ligne droite; aux cordes polaires; aux cercles circonscrits aux triangles formés par deux points conjugués et leur tangentielle ou par deux points conjugués et le point double; aux tangentiels et aux conjugués de quatre points concycliques; aux conjugués de trois points collinéaires; aux cercles osculateurs aux points conjugués, etc. Notes, autres extensions (p. 297—304).

K 6 a, L¹ 2 b, 16 a. P. Sondat. Sur quelques propriétés des coniques. Applications des coordonnées segmentaires (*Nouv. Ann.* 1893, p. 360, *Rev. sem.* II 2, p. 71). Une même équation $\frac{\lambda}{\alpha} + \frac{\beta}{\mu} = 1$ représente en coordonnées ponctuelles et tangentielles une droite (λ, μ, ν) et un point (α, β, γ) sur cette droite. Si la droite (λ, μ, ν) ne contient pas le point (α, β, γ), l'équation $\frac{\alpha}{\lambda} + \frac{\mu}{\beta} = 1$ représente en coordonnées ponctuelles, si la droite est fixe, la conique tangente aux sommets du triangle de référence aux droites qui lient ces sommets aux points λ, μ, ν et en coordonnées tangentielles, si le point est fixe, la conique inscrite au triangle de référence en α, β, γ. L'auteur appelle ces coniques circonscrite selon la droite et inscrite selon le point. Théorèmes sur ces coniques. Génération de ces coniques (p. 309—329).

L² 15 c, 17 a, M² 3 b, d. L. Lévy. Sur la composition d'admission à l'École Polytechnique. Faisceau ponctuel de quadriques passant par deux droites D et D′ et par une droite mobile assujettie à rester dans un plan fixe P et à passer par un point O dans ce plan; autre faisceau déduit de la même manière de deux autres droites Δ et Δ′, du plan fixe P et du point O. Lieu de la courbe commune aux deux quadriques si la droite mobile décrit le plan P. Surface du troisième ordre. Droites sur cette surface. Cas particulier où les droites D, D′ et Δ, Δ′ sont

quatre génératrices d'un même système d'un hyperboloïde qui passe au point O. Solution géométrique (voir aussi p. 266 du même tome); de là génération de toute surface du troisième ordre (p. 329—339).

M^2 3 d. M. d'Ocagne. Solution géométrique complète de la troisième partie du problème d'admission à l'École Polytechnique. Détermination des vingt-sept droites de la surface du troisième ordre (voir la note précédente de M. Lévy). L'auteur indique immédiatement six de ces droites et en déduit les autres (p. 339—344).

Q 2. K. Th. Vahlen. Sur la surface de Fresnel. Équation de la surface de Fresnel pour n dimensions (p. 344—347).

A 3 k. H. Weber. Formule de Cardan modifiée par Cayley. Extrait du premier volume du *Traité d'Algèbre* de H. Weber, traduit par M. L. Laugel (p. 347—349).

O 5 e. Correspondance. Extrait d'une lettre de M. Mannheim. L'ordre de contact de deux courbes tracées sur une surface est égal à l'ordre de contact de leurs projections sur un plan (p. 349—350).

P 2 b α, L^1 7 b, d, 19 d. M. d'Ocagne. Les propriétés focales des coniques obtenues au moyen de la méthode des polaires réciproques. Une conique et un point P étant donnés, l'auteur considère les droites réelles Δ et Δ' qui passent par les points d'intersection de la conique et du cercle P de rayon nul. Ces droites sont nommées les conjointes du point P de la conique. Le point P a même polaire relativement à la conique et aux conjointes. Les conjointes d'un point et d'un cercle sont la droite à l'infini et l'axe radical du point et du cercle. Dans la transformation par polaires réciproques relativement à un cercle les éléments corrélatifs des foyers d'une conique sont les conjointes du centre du cercle directeur et de la conique corrélative. A l'aide de ce théorème l'auteur déduit les propriétés focales des coniques des propriétés élémentaires de l'axe radical d'un cercle et d'un point (p. 353—364).

L^1 6 a, 17 c. A. Cazamian. Sur le rayon de courbure des coniques. Rayon de courbure des coniques harmoniquement circonscrites à une conique et la touchant en un même point. Construction du centre de courbure en un point d'une conique non tracée, la tangente à ce point et les axes étant connus en position (p. 365—369).

B 10 b, d, e. L. Sauvage. Note sur les équations en λ de la géométrie. Considération de deux formes quadratiques binaires aux coefficients $(A_{11}, 2A_{12}, A_{22})$, $(B_{11}, 2B_{12}, B_{22})$; discussion de l'équation $\Delta(\lambda) = \begin{vmatrix} A_{11}+\lambda B_{11}, & A_{12}+\lambda B_{12} \\ A_{12}+\lambda B_{12}, & A_{22}+\lambda B_{22} \end{vmatrix} = 0$ au point de vue des diviseurs élémentaires simples et des diviseurs élémentaires doubles. Deux formes quadratiques ternaires; diviseurs élémentaires simples, doubles, triples de l'équation $\Delta(\lambda) = 0$. Puis, l'auteur ramène la discussion de Painvin (*Nouv. Ann.*,

1867—1868) pour les formes quaternaires à cinq cas où se présentent des diviseurs élémentaires simples, doubles, triples, quadruples. Ensuite l'auteur définit les diviseurs élémentaires (*Elementarteiler* de M. Weierstrass) dans le cas de deux formes quadratiques à n variables et donne sans démonstrations plusieurs propriétés générales de ces diviseurs élémentaires (p. 369—385).

K 1 b α. R. Blazeievski. Sur un problème de géométrie. Construction d'un triangle les bissectrices étant données. Suite de p. 55 (*Rev. sem.* III 2, p. 82). Examen des équations obtenues (p. 385—391 et 442—446).

M¹ 6 a, P 4 b. G. Leinekugel. Note sur une méthode nouvelle de transformation et sur les quartiques unicursales. Méthode nouvelle de transformation : à un point correspond une conique circonscrite au triangle de référence, à une droite correspond un point, à une conique une quartique unicursale. Propriétés générales de cette transformation. Théorèmes sur les quartiques unicursales à points doubles réels déduits des propriétés projectives des coniques (p. 391—406).

R 8 c. A. de Saint-Germain. Solution du problème de mécanique proposé au concours d'agrégation en 1894. Ce problème traite d'un mouvement d'une plaque mince, homogène et pesante ayant la forme d'un triangle équilatéral (p. 406—415).

R 8 c γ. P. Rigollet. Solution du problème de mécanique donné au concours d'agrégation en 1895. Il s'agit du mouvement d'un cône droit, glissant avec frottement sur un plan horizontal (p. 415—433).

N¹ 1 f. R. S. Étude géométrique d'un complexe du second ordre. Complexe formé par les cordes d'un hyperboloïde à une nappe, vues du centre sous un angle droit. Cônes du complexe qui sont de révolution, courbes du complexe qui sont des paraboles (p. 433—437).

A 3 a α. V. Jamet. Sur le théorème de d'Alembert. L'auteur établit que la variation que subit l'argument du premier membre d'une équation, lorsque la variable imaginaire dont il dépend décrit un contour fermé, est toujours la même lorsque ce contour se déforme d'une manière continue sans jamais passer par un point représentant une racine de l'équation. Le théorème de d'Alembert se démontre facilement après cette remarque (p. 437—442).

M¹ 1 a. E. Amigues. Démonstration algébrique d'un théorème relatif à l'intersection de deux courbes. Un point multiple commun, d'ordre p et q, compte pour pq des mn points communs de C^m et C^n (p. 447—448).

[Les *Nouvelles Annales* contiennent encore l'analyse de l'ouvrage suivant:

F. A. G. Greenhill. Les fonctions elliptiques et leurs applications. Traduit par M. J. Griess, avec une préface de M. Appell. Paris, G. Carré, 1895 (p. 304—308)].

Revue générale des sciences pures et appliquées, t. VI, 1895 (1ière partie).

(P. H. Schoute.)

V 9. C. A. Laisant. Les mathématiques au Congrès de Caen. Exposé de trois questions dominantes. Liste des 40 communications (p. 159—160).

[En outre la *Revue* contient des analyses des ouvrages suivants:

O 5. G. Darboux. Leçons sur la théorie générale des surfaces et les applications géométriques du calcul infinitésimal. III. Lignes géodésiques et courbure géodésique. Paramètres différentiels. Déformation des surfaces. Paris, Gauthier-Villars et fils, 1895 (p. 76).

V 7. M. Cantor. Vorlesungen über Geschichte der Mathematik. III. Leipzig, B. G. Teubner, 1895 (p. 76).

I 3, 4, 8, J 4. J. Tannery. Introduction à l'étude de la théorie des nombres et de l'algèbre supérieure. Rédigée par E. Borel et J. Drach. Paris, Nony et Cie., 1895 (p. 131).

H 3 b, R 8 g. P. Painlevé. Mémoire sur la transformation des équations de la dynamique. Paris, Gauthier-Villars, 1894 (p. 131).

B 12 c. F. Kraft. Abriss des geometrischen Kalküls, nach den Werken des Professors Dr. H. G. Grassmann bearbeitet. Leipzig, Teubner, 1895 (p. 186).

I. P. Bachmann. Zahlentheorie. II. Leipzig, Teubner, 1895 (p. 242).

H 9 d. J. Le Roux. Sur les intégrales des équations linéaires aux dérivées partielles du second ordre à deux variables indépendantes. Thèse. Paris, Gauthier-Villars, 1895 (p. 286).

D 6 j, F 6 c, 8 c β, I 13. J. A. de Séguier. Sur deux formules fondamentales dans la théorie des formes quadratiques et de la multiplication complexe d'après Kronecker. Thèse. Paris, Gauthier-Villars, 1895 (p. 286).

C, D. Ch. Méray. Leçons nouvelles sur l'analyse infinitésimale et ses applications géométriques. I. Principes généraux. Paris, Gauthier-Villlars, 1895 (p. 347).

L¹. Ch. A. Scott. An introductory account of certain modern ideas and methods in plane analytical geometry. London and New York, Macmillan and Co., 1895 (p. 348).

D 5, H 10 d β. E. Lacour. Sur des fonctions d'un point analytique à multiplicateurs exponentiels ou à périodes rationnelles. Sur l'équation de la chaleur $\frac{\partial^2 u}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 u}{\partial y^2} = \frac{\partial u}{\partial z}$. Thèses. Paris, Gauthier-Villars, 1895 (p. 387).

L¹, M¹. B. Niewenglowski. Cours de géométrie analytique. I. Sections coniques (p. 431), II. Courbes planes (p. 519). Paris, Gauthier-Villars, 1895.

J 4 d, f. É. Cartan. Sur la structure des groupes de transformations finis et continus. Paris, Nony et Cie., 1895 (p. 431).

R 9 d. C. Bourlet. Traité des bicycles et des bicyclettes, suivi d'une application à la construction des vélodromes. Paris, Gauthier-Villars et G. Masson, 1895 (p. 466).

F. Ch. Henry. Abrégé de la théorie des fonctions elliptiques. Paris, Nony et Cie., 1895 (p. 467).

F. A. G. Greenhill. Les fonctions elliptiques et leurs applications. Traduit de l'anglais par J. Griess. Paris, G. Carré, 1895 (p. 518).

D 6 i, E 2, I 9 b, c, 11 b. E. Cahen. Sur la fonction $\xi(s)$ de Riemann et sur des fonctions analogues. Thèse. Paris, Gauthier-Villars, 1895 (p. 564)].

Revue de mathématiques spéciales, 5e année (7—12), 1895.

(R. H. van Dorsten.)

M² 7 b γ. P. Appell. Sur le cylindroïde. Solution du problème suivant: Trouver un conoïde droit tel que le lieu des projections d'un point quelconque sur ses génératrices soit une courbe plane. Conoïde de Plücker (p. 129—130).

M¹ 1 b. H. Andoyer. Étude d'une courbe algébrique autour d'un point à distance finie. La méthode appliquée est celle de M. Weierstrass (p. 130—137).

M¹ 2 b, e, 4 a. L. Raffy. Sur les courbes unicursales. Exposé des éléments de la théorie. Théorème de Lüroth (p. 153—157).

M¹ 6 d, g, j. Ch. Hugon. Enveloppe d'un cercle orthogonal à un cercle fixe et dont le centre décrit une conique à centre. L'enveloppe est une quartique bicirculaire, en particulier une cyclique, c'est-à-dire une courbe pouvant être envisagée comme l'enveloppe de quatre familles de cercles dont les centres décrivent des coniques, les cercles de chaque famille étant orthogonaux à un cercle fixe. Discussion des positions relatives du cercle et de la conique. Dans le cas où la conique est un

cercle, l'enveloppe cherchée est une ovale de Descartes. Autres cas particuliers (p. 158—163).

A 3 b. J. Tannery. Sur les fonctions symétriques. L'auteur signale quelques difficultés dans la méthode de Cauchy pour calculer les fonctions symétriques des racines d'une équation, et montre comment, en modifiant légèrement l'exposition de cette méthode dans le *Traité d'Algèbre* de Briot (édition Lacour), on peut supprimer ces difficultés (p. 177—180).

L^2 2 c, O 2 j. X. Antomari. Points d'inflexion dans le développement d'une section plane d'un cône ou d'un cylindre. L'étude du sens de la concavité d'un arc de courbe provenant du développement d'une section plane d'un cône ou d'un cylindre présente certaines difficultés sur lesquelles M. E. Carvallo a appelé l'attention (*Rev. sem.* III 2, p. 79). L'auteur montre comment ces difficultés peuvent être évitées. Du sens de la concavité d'une courbe en coordonnées polaires (p. 180—181).

M^2 7 b γ. C. Roubaudi. Sur le cylindroïde. En partant de la définition du conoïde de Plücker donnée par M. P. Appell (*Rev. sem.* IV 1, p. 79) l'auteur établit la propriété suivante: Une directrice curviligne du cylindroïde est une ellipse qui se projette sur le plan directeur suivant une circonférence passant par le pied de la directrice rectiligne. Application de ce théorème à la solution de deux problèmes (p. 181—183).

D 6 d, L^1 9 a. J. David. Note sur les fonctions hyperboliques. Soient OA le demi-axe transverse d'une hyperbole et M un point de cette courbe, défini par les équations $x = \pm a \operatorname{Ch} \varphi$, $y = b \operatorname{Sh} \varphi$; l'argument φ est le rapport du double de l'aire du secteur hyperbolique OAM à la surface du rectangle construit sur les deux demi-axes (p. 183—185).

B 3 a. E. Humbert. Note sur le résultant de deux équations entières (pag. 201—202).

O 2 f. E. Humbert. Leçon sur les enveloppes (p. 202—209).

6e année (1), 1895.

R 4 a. A. Durand. Sur le complexe des droites de moment nul par rapport à un système de forces. Réduction des forces, appliquées à un corps solide, à deux forces. Propriétés des lignes d'action conjuguées. Système de droites de moment nul. Relations entre deux systèmes-nuls (p. 225—233).

Bulletin de la Société Mathématique de France, t. XXIII (4, 5, 6, 7, 8) 1895.

(D. Coelingh.)

O 2 b, e. C. A. Laisant. Note relative aux asymptotes et aux cercles de courbure. Si l'on transforme une courbe et son asymptote par rayons vecteurs réciproques par rapport à un point O du plan, elles sont transformées en une courbe passant par O et son cercle de courbure au point O. Applications (p. 95—97).

R 9 a. P. Appell. **Sur la théorie du frottement de roulement.** A propos d'un artice de M. Bertrand dans le *Journal des Savants* de 1895 l'auteur montre que le couple de frottement de roulement n'est pas négligeable dans le roulement (p. 98—100).

M^3 1 a. G. B. Guccia. **Sur une expression du genre des courbes gauches algébriques douées de singularités quelconques.** Genre d'une courbe mobile, intersection résiduelle de deux surfaces algébriques, qui dépendent linéairement de deux groupes de paramètres. Exemples (p. 101—102).

H 11 c. L. Lecornu. **Sur une équation fonctionnelle.** La substitution (x, y) étant définie par l'équation à coefficients constants $\varphi(x, y) \equiv axy + b(x + y) + c = 0$, déterminer la fonction uniforme $X = f(x)$ de telle manière qu'elle vérifie l'équation de même forme $\Phi(X, Y) \equiv AXY + B(X + Y) + C = 0$. Extension au système d'équations $\varphi(x, y) = axy + bx + b'y + c$ et $\Phi(X, Y) = AXY + BX + B'Y + C$ (p. 102—106).

O 6 k, M^4 k, l. P. Adam. **Sur la déformation des surfaces.** Tout couple de surfaces applicables l'une sur l'autre est un cas particulier d'un couple dépendant de six constantes arbitraires dont on peut écrire immédiatement les coordonnées. Application à l'alysséïde et l'hélicoïde gauche à plan directeur; autre exemple: deux cylindres dont l'un est transformé en un paraboloïde elliptique (p. 106—111).

S 2 a. P. E. Touche. **Équation d'une trajectoire fluide.** Système fluide symétrique autour d'un axe, n'ayant pas de rotation autour de cet axe; mouvement permanent, les forces extérieures sont négligées, la densité est constante (p. 111—113).

O 6 a. M. d'Ocagne. **Étude géométrique sur l'hélicoïde réglé le plus général.** Hélicoïde engendré par une droite qui reste tangente à un cylindre de section quelconque en rencontrant sous un angle constant une hélice tracée sur ce cylindre. L'auteur déduit géométriquement tous les éléments de courbure d'une telle surface de ceux de la section droite de son noyau cylindrique (p. 114—121).

J 1 a β. D. André. **Mémoire sur les séquences des permutations circulaires.** Travail d'ensemble. D'abord, définition des permutations circulaires, maxima, minima, séquences. Nombre $Q_{n,s}$ des permutations circulaires de n éléments qui présentent chacune s séquences; formule fondamentale reliant ces nombres entre eux; triangle des séquences; série récurrente des nombres composant les colonnes verticales de ce triangle; équation génératrice de cette série infinie; termes en nombre limité composant les lignes horizontales du triangle; ces termes sont considérés comme les coefficients d'un polynome entier en x; deux premières dérivées de ce polynome pour $x = 1$; de là, déduction de la somme et de la valeur moyenne des nombres de séquences des permutations circulaires de n éléments, de la somme et de la valeur moyenne des carrés de ces nombres (p. 122—184).

J 2 e. G. Maupin. **Note sur une question de probabilités traitée par d'Alembert dans l'Encyclopédie.** Rectification des erreurs commises par d'Alembert dans un exemple du calcul des probabilités, qu'il traite dans l'*Encyclopédie* (p. 185—190).

O 2 b, e. C. A. Laisant. **A propos des asymptotes et des cercles de courbure.** Le théorème signalé à la page 95 de ce tome a été déduit de propositions plus générales par M. Borel (p. 190—191).

V 7. G. Maupin. **Note relative à un passage d'Albert Girard.** Passage d'où l'on peut voir qu'Albert Girard a eu une idée fort nette des fractions continues (p. 191—192).

D 4 e α. G. d'Arone. **Sur les fonctions à espaces lacunaires.** Transcendante, déduite d'une fonction construite par M. Freedholm, qui représente une fonction uniforme et continue, ainsi que toutes ses dérivées, dans un triangle curviligne formé par trois arcs de cercle (p. 193—194).

O 6 k. P. Adam. **Sur la déformation des surfaces avec conservation des lignes de courbure.** L'auteur déduit des formules de Codazzi l'équation aux dérivées partielles de O. Bonnet, dont dépend la détermination des surfaces applicables les unes sur les autres avec conservation des lignes de courbure (p. 195—196).

V 9. Ch. Bioche. **Rapport sur un projet de Congrès mathématiques internationaux** (p. 197—198).

O 5 j, 6 b, P 5 b α. A. Demoulin. **Sur un théorème de Ribaucour et sur une propriété caractéristique des surfaces spirales.** Théorème relatif à la congruence des droites, menées par les points d'une surface parallèles aux normales d'une autre surface, à laquelle elle correspond par orthogonalité des éléments. Démonstration par l'analyse. Puis, théorème qui permet de distinguer les surfaces spirales parmi les surfaces qui sont applicables sur des surfaces spirales (p. 198—203).

O 6 k. P. Adam. **Théorème sur la déformation des surfaces de translation.** Généralisation d'une note récente (p. 106 du même tome) sur la déformation d'un paraboloïde elliptique. Déformation d'une surface engendrée par la translation d'une courbe plane invariable de forme et de grandeur en conservant ce mode de génération avec correspondance des deux systèmes de courbes génératrices sur la surface et sur sa transformée; solution avec une constante arbitraire de la déformation du paraboloïde. Surfaces formant une intégrale complète de ce problème; intégrale à sept constantes arbitraires (p. 204—209).

R 8 a α. G. Kobb. **Sur le problème de la rotation d'un corps autour d'un point fixe.** M. F. de Brun ayant trouvé (*Acad des Sc. de Stockholm*, Sept. 1893, *Rev. sem.* II 2, p. 130) une forme spéciale de la fonction de force qui permet d'obtenir (sauf l'intégrale des forces vives, celle des aires et celle des cosinus directeurs) encore une intégrale des équations de mouvement, l'auteur remarque qu'on peut achever l'intégration

dans ce cas; il obtient la solution générale à l'aide de trois intégrales de différentielles totales attachées à une surface algébrique. Application au cas où la force est la pesanteur (p. 210—215).

K 6 a. V. SCHLEGEL. **Sur un système de coordonnées tétraédriques.** L'auteur déduit le système de coordonnées tétraédriques ponctuelles ou planes, étudié par M. d'Ocagne (*Nouv. Ann.*, 3me série, t. XI, p. 70; *Rev. sem.* I 1, p. 47) d'une méthode employée par Grassmann pour représenter un point ou un plan à l'aide d'un tétraèdre (p. 216—219).

O 6 k. P. ADAM. **Mémoire sur la déformation des surfaces.** Afin d'étudier deux surfaces (σ), (σ_1) applicables l'une sur l'autre, l'auteur considère la surface (Σ), lieu du milieu de la corde joignant deux points correspondants de (σ) et de (σ_1) et la surface (Σ_1), lieu de l'extrémité du vecteur parallèle à cette corde et égal à sa moitié. L'équation aux dérivées partielles de (Σ_1) quand (Σ) est donnée est beaucoup plus simple que l'équation des surfaces applicables sur une surface donnée. Relation entre les rayons de courbure de (Σ) et de (Σ_1). Couples (σ) et (σ_1) pour lesquels (Σ) est un cylindre, ou une quadrique dénuée de centre, ou une quadrique à centre (p. 219—240).

Annales de la Faculté des Sciences de Toulouse, tome IX, année 1895, fasc. 1, 2, 3.

(W. KAPTEYN.)

D 2 e. T. J. STIELTJES. **Recherches sur les fractions continues.** Suite d'un mémoire précédent (*Rev. sem.* III 2, p. 93) (A, 47 p.).

H 10 d β, T 4 c. E. LACOUR. **Sur l'équation de la chaleur** $\delta u \equiv \frac{\partial^2 u}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 u}{\partial y^2} - \frac{\partial u}{\partial z} = 0$. L'auteur étend à cette équation quelques-uns des résultats donnés par M. Appell dans une note sur l'équation $\frac{\partial^2 u}{\partial x^2} - \frac{\partial u}{\partial y} = 0$ (*Rev. sem.* I 1, p. 42). En considérant, en même temps que l'équation $\delta u = 0$, l'équation adjointe, on parvient à un théorème analogue au théorème de Green. Une première application de ce théorème conduit à des formules se rattachant à des formules que M. Hermite a données pour des polynomes $U_{m,n}$ déduits par différentiation d'une exponentielle $e^{ax^2+2bxy+cy^2}$. Le même théorème conduit à une égalité entre deux expressions de la température au temps t qu'on obtiendrait en regardant cette température comme déterminée par l'état antérieur correspondant à un instant t_1, puis à un instant t_2. Cette égalité peut servir à prolonger la définition d'une intégrale de l'équation $\delta u = 0$ (B, 19 p.).

O 6 l α. L. RAFFY. **Quelques propriétés des surfaces harmoniques.** L'auteur détermine d'abord les surfaces harmoniques dont les lignes d'égale courbure sont parallèles, puis celles qui sont réglées. Ensuite il étudie les surfaces pour lesquelles le problème des cercles géodésiques admet une intégrale quadratique (C, 44 p.).

J 4 a β. Éd. Maillet. Sur quelques propriétés des groupes de substitutions d'ordre donné. 1. L'ordre d'un groupe G de classe $N - u_0$ et de degré N divise le produit $N(N-1)\ldots(N-u_0)$. 2. Dans la formule de M. Sylow (*Journ. für Mathem.*, t. CI, p. 281, form. 3), quand $m > 1$ et $n < p$, G est composé, et ne peut être primitif que s'il est linéaire et de degré p^θ. De plus, si l'on fait des hypothèses particulières sur le groupe d'ordre p^m contenu dans G, on trouve des conditions plus restrictives. 3. Ainsi dans la formule de M. Sylow, quand $m > 1$ et quand G contient une substitution d'ordre p^m, G ne peut être simple ou primitif que si $n \geqq p^{m-1}$ (D, 22 p.).

O 6 k. E. Genty. Sur la déformation infinitésimale des surfaces. Le problème de la déformation d'une surface revient à la détermination des réseaux conjugués, tracés sur cette surface, qui ont une représentation sphérique identique à celle des asymptotiques d'une surface, ou qui ont leurs invariants égaux. Comme application l'auteur cherche si, parmi les déformations infinitésimales d'une surface, il y en a une qui conserve les lignes de courbure, et établit la proposition: si une surface admet, pour représentation sphérique de ses lignes de courbure, un réseau isotherme, on pourra obtenir, par de simples quadratures, une déformation infinitésimale de cette surface, conservant les lignes de courbure (E, 11 p.).

H 3 c. E. Vessiot. Sur quelques équations différentielles ordinaires du second ordre. Comme analogues aux équations de Riccati l'auteur étudie les équations dont l'intégrale générale est de la forme $x = \dfrac{c_1\varphi_1(t) + c_2\varphi_2(t) + c_3\varphi_3(t)}{c_1\psi_1(t) + c_2\psi_2(t) + c_3\psi_3(t)}$; il détermine les transformations de variable et de fonction qui conservent la forme de ces équations, indique sommairement la détermination des invariants pour ces transformations et donne comme application les conditions sous lesquelles cette équation se ramène à une forme déjà étudiée par M. Picard et M. Mittag-Leffler. La dernière partie contient la solution du problème: reconnaître si une équation du second ordre $x'' = \varphi(x', x, t)$ peut s'abaisser au premier ordre par une transformation définie par une équation de la forme $V = F(x', x)$ et déterminer, dans ce cas, les fonctions F correspondantes (F, 26 p.).

F 2 f. E. Landfriedt. Quelques recherches sur les fonctions à multiplicateurs. Extension du théorème d'Abel aux fonctions à multiplicateurs $\Phi_{m_\lambda n_\lambda}$. Après avoir défini ce qu'il entend par défaut et excès du système de pôles d'une fonction $\Phi_{m_\lambda n_\lambda}$, l'auteur introduit dans la théorie de ces fonctions une classification entièrement analogue à celle qu'a introduite M. Christoffel dans la théorie des fonctions algébriques. Cette classification distingue deux espèces de fonctions Φ, dont les propriétés essentielles sont établies; une formule générale pour représenter chacune des deux catégories est donnée. La méthode est celle de Riemann (G, 18 p.).

H 4 j. L. Sauvage. Théorie générale des systèmes d'équations différentielles linéaires et homogènes. Ce mémoire dont la première

partie se trouve dans le tome 8 et dont la dernière partie est insérée dans le fascicule 2 du tome 9 n'est pas achevé. L'auteur dans son introduction promet sept chapitres, mais n'en donne que quatre. Il paraît que le mémoire entier a paru séparément. Le premier chapitre contient les principes essentiels de la théorie du système $\frac{dy_i}{dx} = a_{i1}y_1 + \dots a_{in}y_n$ (A) et comme cas particulier ceux de l'équation linéaire homogène générale. Le second chapitre est consacré à la théorie des diviseurs élémentaires d'après les idées de M. Weierstrass et la méthode de M. Darboux. Dans le troisième chapitre le caractère des points singuliers est déterminé par le mode d'existence des solutions dans leurs domaines et par le rôle que jouent ces points dans la reconstruction des équations (A). Dans le quatrième chapitre „de la forme analytique des éléments des solutions" on insiste d'une manière particulière sur les systèmes réguliers ou canoniques de la forme $x\frac{dy_i}{dx} = a_{i1}y_1 + \dots a_{in}y_n$. Le mémoire est suivi d'un extrait d'une lettre de M. J. Tannery (p. 1—101).

Mémoires de l'Académie des sciences, inscriptions et belles lettres de Toulouse, série 9, tome 6, 1894.

(D. J. Korteweg.)

V 4 c, 6, I 25 b. M. Fontès. Caroli Bovilli liber de numeris perfectis. Biographie et bibliographie de Charles de Bouelles. Ses écrits géométriques et arithmétiques (p. 155—167).

Q 4 b α, J 4 a. Éd. Maillet. Sur une application de la théorie des groupes de substitutions à celle des carrés magiques. L'auteur établit une certaine correspondance entre les carrés formés avec les n^2 premiers nombres et des groupes de substitutions entre n lettres. Il en déduit un procédé pour construire des carrés magiques. Il donne des carrés magiques types pour $n = 5$, 9 et 15, qui conduisent à un grand nombre de carrés magiques (p. 258—280).

J 4 d. Éd. Maillet. Contribution à la théorie des groupes d'ordre fini. Théorème très général dont une partie des résultats récemment obtenus par MM. Frobenius, Hölder, Cole et Glover (consultez *Rev. sem.* II 2, p. 5 et 36, III 2, p. 26) peut être déduite (p. 281).

V 6, I 2 b, 19. M. Fontès. Pierre Forcadel, lecteur du roy ès mathématiques (1560—1573). Analyse de son livre d'arithmétique (p. 282—296).

O 3 j α, C 2 d. H. Molins. Sur une famille de courbes gauches dont la courbure et la torsion sont liées par une relation linéaire et dont les coordonnées de chaque point s'expriment sous forme finie et explicite. L'angle G (*Rev. sem.* II 2, p. 81) étant

une fonction donnée de θ, le problème peut être réduit à trois quadratures. Application au cas $\theta = pG$. De l'intégrale $\int \mathrm{Cos}^2 \xi \sqrt{1 + \mathrm{Cos}^2 \xi}\, d\xi$. Sur la courbe conjuguée (p. 394—420).

Proceedings of the Cambridge Philosophical Society, VIII (4), 1895.

(M. C. PARAIRA.)

R 8 a α. R. S. BALL. **Note on geometrical mechanics.** Proof of an identical equation in screw coordinates to which the kinetic energy of a material system must always submit, for the case of a body rotating around a fixed point (p. 240—241).

M² 3 d, X 8. H. W. BLYTHE. **On the construction of a model of 27 straight lines upon a cubic surface** (p. 241—248).

R 8 h. G. H. BRYAN. **A simple test of Maxwell's law of partition of Energy.** Illustration showing how far Maxwell's law is 1⁰ a possible, 2⁰ a necessary law, when the systems considered do or do not collide with one another (p. 250—255).

Proceedings of the Edinburgh Mathematical Society, XIII, 1894/95.

(D. J. KORTEWEG.)

K 2, 12 b α, 13 c, 16 b, 20 e, 21 a δ. É. LEMOINE. **Étude sur le triangle et sur certains points de géométrographie.** Tableau pour opérer dans tous les cas la transformation continue (consultez la *Rev. sem.* I 1, p. 8) soit en A, soit en B, soit en C, dans les théorèmes, les formules et les équations qui se rapportent à un triangle quelconque ABC. Propriétés de cette transformation. Tableau analogue pour le tétraèdre. Nouvelle manière de traiter le problème d'Apollonius. Équation quadratique pour calculer les rayons des cercles qui touchent trois cercles donnés, dont les centres se trouvent aux sommets ABC d'un triangle donné, en ayant tous les trois cercles à l'extérieur, ou tous les trois à l'intérieur. Cas particulier, où les rayons des cercles donnés sont égaux aux côtés opposés du triangle. Dans ce cas les racines de l'équation deviennent rationnelles et se laissent exprimer très simplement. Application de la transformation continue à ces formules et à quelques autres. Nouvelles formules symétriques entre les éléments du triangle. Raisons pour lesquelles l'auteur n'accepte pas les modifications légères dans les notations de la géométrographie, proposées par Mackay (*Rev. sem.* III 1, p. 80). Avantages de la géométrographie (p. 2—25).

K 2 c. R. F. DAVIS. **The nine-point circle.** Simple proof that this circle touches the inscribed circle (p. 26—27).

K 1 c. R. F. DAVIS. **The Brocard points and the Brocard angle.** Construction of these points and simple proof of the formula for Cot ω (p. 28).

L^1 10 b. R. Tucker. **Parabolic note: co-normal points.** Co-normal points are the footpoints of the three normals which can be drawn from any arbitrary point to a given parabola. Equations, coordinates and properties of a large number of circles, lines and points which are in relation to such co-normal points (p. 29—35).

K 21 a. G. E. Crawford. **Geometrical problem.** To draw through a given point a line cutting off a given area from two given lines (p. 36).

K 1 b α, 2 a, b, V 7, 8, 9. J. S. Mackay. **Properties connected with the angular bisectors of a triangle.** In this elaborate article, Mackay tries to give a complete survey in a uniform notation of all the known properties connected with these bisectors. Of course the article contains a large number of historical notes. In § 9 fifty formulae are given relating to the bisectors limited at their points of intersection with each other, and in § 10 seventy-one connected with the bisectors limited at their points of intersection with the sides (p. 37—102).

K 2 b. J. S. Mackay. **Formulae connected with the radii of the incircle and the excircles of a triangle.** Ten formulae are added to the eighty given in a previous article (*Proc.* 12, p. 86, *Rev. sem.* III 1, p. 81) (p. 103—104).

L^1 16 a, b. R. F. Davis. **On the real common chords of a point-circle and ellipse.** Theorems and constructions connected with these chords (p. 105—111).

K 2, 12 b α, 20 e. R. F. Muirhead. **Note on triangle transformations.** This note was suggested by a passage in Lemoine's paper p. 2 of these *Proceedings.* Denoting by the symboles α, β, γ Lemoine's "transformation continue en A, en B, en C" respectively, and "identity" by the symbol 1, Lemoine has stated that he has not yet found any case of the type: $\alpha = 1$; β, γ, 1 all different. In a very ingenious manner the author accounts for the absence of this and two other types among the cases treated by Lemoine; yet when such functions as $\mathrm{Cos}\,\frac{1}{2}\mathrm{A}$, $\mathrm{Sin}\,\frac{1}{2}\mathrm{A}$ should occur, the conclusion does not hold and he doubts whether we could even depend on the validity of the transformation without special precautions (p. 112—114).

D 2 b, c, H 5 f. F. H. Jackson. **Theorems in the products of related quantities.** Using the notations $a_n = \Gamma(a+1) : \Gamma(a-n+1)$ and $\mathrm{P}(y) = (a+y)(b+y)\ldots$ to p factors, the author proves the theorems:

$$(a+b)_{-n} = a_{-n} - na_{-n-1}b_1 + \frac{n(n+1)}{2!}a_{-n-2}b_2 + \ldots\ldots\ldots;$$

$\mathrm{P}(o) - {}_n\mathrm{C}_1\mathrm{P}(y) + {}_n\mathrm{C}_2\mathrm{P}(2y) - \ldots\ldots$ to $n+1$ terms $=0$ and two others. Analogy between powers and products of related quantities, the first of these theorems corresponding, together with Vandermonde's, to the binomial theorem. The solution of a certain differential equation affords another example of this analogy (p. 115—125).

L^2 8 d. R. H. PINKERTON. On the conditions that a given straight line may be a normal to the quadric surface $(a, b, c, d, f, g, h, u, v, w)(x, y, z, 1)^2 = 0$ (p. 126—128).

K 2, 12 b α, 20 e, f. R. F. MUIRHEAD. Additional note on triangle transformations. Properties of the operators α, β, γ, referred to in the note p. 112. Corresponding transformations of a spherical triangle. Parting from another point of view than was done by Lemoine, other kinds of transformations are equally valid (p. 129—131).

D 6 c α, d, F 3 b. J. JACK. Examples of a method of developing logarithms and the trigonometrical functions without the calculus by means of their addition formulae and indeterminate coefficients. The convergence of the series is assumed. The method may be applied also to $\mathrm{Sin}^{-1}x$, $\mathrm{Sin\,am}\,x$, $\mathrm{Sin\,am}^{-1}x$, $\mathrm{Sinh}\,x$, etc. (p. 132—135).

L^2 5 a, c. C. TWEEDIE. Some formulae in connection with the parabolic section of the canonical quadric. Coordinates of vertex and focus. Parameter (p. 136—142).

V 1 a. R. F. MUIRHEAD. Some suggestions in mathematical terminology (p. 143).

X 2. W. J. MACDONALD. A suggestion for the improvement of mathematical tables. The suggestion relates to interpolation (p. 144—145).

M^3 5 h β. CH. BIOCHE. Sur les cubiques gauches équilatères. Les cubiques gauches à trois asymptotes rectangulaires deux à deux possèdent des propriétés qui rappellent les propriétés de l'hyperbole équilatère. Les droites qui joignent les extrémités de deux cordes orthogonales sont elles-mêmes orthogonales deux à deux. Le point double d'une projection orthogonale est le point de concours des hauteurs du triangle des points d'intersection du plan de projection avec la cubique, etc. (p. 146—149).

K 9 b, 21 d. R. E. ANDERSON. Isoperimetric $2^m n$-gons applied to finding $\frac{1}{\pi}$ concisely by a new construction. Construction of the in- and circumradius of a $2n$-gon having the same perimeter as a given n-gon. By repeating this construction any approximation to $\frac{1}{\pi}$ may be attained. Corresponding calculations (p. 150—152).

D 6 d, L^1 3 b. L. CRAWFORD. On the use of the hyperbolic sine and cosine in connection with the hyperbola. Any point on the hyperbola is represented by $\pm a\,\mathrm{Cosh}\,\varphi$, $b\,\mathrm{Sinh}\,\varphi$ (p. 153—155).

L^1 8 a. R. F. MUIRHEAD. Proof of a theorem in conics. On the condition $\Delta = 0$ for degeneration (p. 156—159).

D 2 b, c, H 5 f. F. H. JACKSON. Theorems in the products of related quantities. Deduction of a theorem in products of related quantities by means of which the author obtains a purely algebraic proof of a well-known theorem concerning the hypergeometric series (p. 160—165).

K 1 b, c, 2 a, V 9. J. S. MACKAY. Isogonals of a triangle. Definition, theorems, isogonal or inverse points, their properties. Historical notes (p. 166—178).

I 19 c. R. F. DAVIS. On a diophantine equation. What values of x make $8x^3 - 8x + 16$ a square number? (p. 179—180).

Proceedings of the London Mathematical Society, Vol. XXVI, N°. 509—527.

(R. H. VAN DORSTEN.)

G 3 c. L. J. ROGERS. On certain Definite ϑ-Function Integrals (p. 145—156).

T 5 a. H. M. MACDONALD. The Electrical Distribution on a Conductor bounded by two Spherical Surfaces cutting at any Angle. The problem of the conductor formed by two spherical surfaces cutting at an angle which is a submultiple of two right angles has been solved by the method of point images (Maxwell, *Electricity and Magnetism*, vol. I, § 166). This method is inapplicable when the dielectric angle is not a submultiple of two right angles, as has been shown by W. D. Niven, *Proc. Lond. Math. Soc.*, vol. XXI, p. 27. The object of the present paper is to obtain the solution in the general case. To effect this, the functional image of a point placed between two planes intersecting at any angle is given in the form of a definite integral, the reduction of which to known forms is effected in certain cases. The functional image of a line of uniform density parallel to the intersection of the planes is also deduced. Then the potential due to a freely charged conductor bounded by two spherical surfaces cutting at any angle is obtained. The capacity of such a conductor is given in finite terms; an interesting particular case is the capacity of a hemisphere, which is found to be nearly 19/20 of the complete sphere (p. 156—172).

K 2 d. J. GRIFFITHS. Note on some Properties of a Generalized Brocard Circle. This paper may be considered as an extension of formerly published investigations on the same subject, see *Rev. sem.* II 2, p. 86, III 2, p. 97 (p. 173—183).

B 4 g, C 5. E. B. ELLIOTT. On certain Differential Operators, and their use to form a Complete System of Seminvariants of any Degree, or any Weight. There is a one-to-one correspondence between seminvariants in the unending series of letters a, b, c ..., and products of these letters which have been called by MacMahon power enders i. e. products which, when arranged from the beginning in alphabetical order, end in a higher power of a letter than the first. This fact has been exhibited

in various lights by MacMahon and Cayley in the *Americ. Journ. of Math.* The main object of this paper is to exhibit the fact in another light by showing that a complete system of seminvariants may be deduced from a complete system of power ending products, one from one, by differential operations only. Two ways of doing this are arrived at (p. 185—191).

J 4 a, d. W. BURNSIDE. **Notes on the Theory of Groups of Finite Order** (continued from vol. XXV, *Rev. sem.* II 2, p. 85). III. On groups in whose order there is no repeated prime factor. Frobenius (Ueber auflösbare Gruppen, *Berliner Sitzungsber.*, 1893, *Rev. sem.* II 1, p. 20) has completely anticipated the result of this note. IV. On groups of order $N = p_1^{m_1} p_2^{m_2} \ldots p_n^{m_n}$, in which the sub-groups of orders $p_1^{m_1}, p_2^{m_2} \ldots p_{n-1}^{m_{n-1}}$ are all cyclical. Result: these groups cannot be simple. V. On groups of order $N = p_1^2 p_2 \ldots p_n$, where $p_1, p_3 \ldots p_n$ are distinct primes in ascending order of magnitude. VI. On groups whose orders are of the forms $p_1 p_2 \ldots . p_{n-1}^2 p_n$, $p_1^2 p_2 \ldots . p_{n-1}^2 p_n$, $p_1^m p_2$, $p_1^m p_2^2$ and $p_1 p_2^m p_3$. VII. On the simple groups whose orders consist of the product of five primes. Result: there are only three such groups, viz. those of orders $2^3 . 3 . 7$, $2^2 . 3 . 5 . 11$ and $2^2 . 3 . 7 . 13$. VIII. On groups of even order; and, in particular those whose orders are divisible by no higher power of 2 than 2^3. It is shown that unless the group contains a smaller number of distinct conjugate sets of operations of orders 2 or 4 than the sub-groups of orders 2^2 and 2^3 respectively contain, the group cannot be simple. IX. On the non-existence of simple groups whose orders lie between 660 and 1092 (p. 191—214 and 325—338).

R 8 a α, c β. A. G. GREENHILL. **The Dynamics of a Top.** Jacobi has stated that the general motion of a top or gyrostat, moving under gravity about a fixed point in its axis, can be resolved into the relative motion of two bodies moving à la Poinsot about the fixed point under no forces. Routh (*Quart. Journ. of Math.*, vol. 23, p. 34) commenced with an investigation of these two associated concordant states of motion under no forces and showed afterwards how they may be combined so as to give the motion of a top. In the present paper the author reverses this procedure; he starts with the analysis of the motion of the top and thence derives Jacobi's two associated states of motion. On Darboux's representation of the motion of the axis of the top (Despeyrous, *Cours de Mécanique*, Notes 18 and 19) by the generating lines of an articulated deformable hyperboloid (p. 215—256).

T 5 a. H. M. MACDONALD. **The Electrical Distribution induced on a Circular Disc placed in any Field of Force.** It is known that the potential due to the inducing system can be expanded in a series of the form $\Sigma\Sigma\, A_{n\mu} J_n(\mu r) \operatorname{Cos}(n\varphi + \alpha_\mu)$ for points of the disc. The author solves the two following problems: 1. To determine a function W_n such that for points on the disc $W_n = J_n(\mu r)$ and for points in its plane not on it $\frac{\partial W_n}{\partial z} = 0$; 2. To find the potential at any point due to any inducing system (p. 257—260).

B 4 g, 5 a. P. A. MacMahon. **The Perpetuant Invariants of Binary Quantics.** Reproduction of the theory of Stroh (*Math. Ann.*, t. 36, p. 263—303) and Cayley's developments (On Symmetric Functions and Seminvariants, *Amer. Journ. of Math.*, vol. 15, p. 1—69, *Rev. sem.* I 2, p. 2) without the employment of any umbral symbols. Identification of each of the whole series of perpetuants of all degrees and weights (p. 262—284).

D 2 b, c. F. H. Jackson. **An Extension of Vandermonde's Theorem.** Proof of the theorem $(a+b)_n = \sum_{k=0} \binom{n}{k} a_{n-k} b_k$, where n is not restricted to being a positive integer, and a_n denotes $\Gamma(a+1)/\Gamma(a+n+1)$. Compare *Rev. sem.* IV 1, p. 87 (p. 285—288).

J 2 b. T. C. Simmons. **A New Theorem in Probability.** Proof of the following theorem: If an event may happen in b ways and fail in a ways, a being greater than b, and all these ways are equally likely to occur, then, μ trials being made, where μ is any multiple of $a+b$, large or small, or any random number, the event is more likely to happen less than $\frac{\mu b}{a+b}$ times than it is to happen more than $\frac{\mu b}{a+b}$ times. Miscellaneous test-cases. In order to secure the approximate balancing of gains and losses, it is not only necessary that the number of trials should be a large number, but that the product of the number of trials by the probability of the event should also be a large number. Investigation of „advantages" (p. 290—323).

B 2 c α, K 20 f. M. J. M. Hill. **On the Geometrical Meaning of a Form of the Orthogonal Transformation.** Interpretation of the form of transformation given by Lipschitz (*Untersuchungen über die Summen von Quadraten*, Bonn, 1886) (p. 339—341).

B 1 c β. M. J. M. Hill. **A Property of Skew Determinants.** Cayley has shown that the orthogonal transformation can be expressed by $x_r = \sum_{s=1}^{s=n} a_{r,s} y_s$ $(r = 1, 2, 3 \ldots . n)$, where $a_{r,r} = (2\beta_{r,r} - \Delta) : \Delta$, $a_{r,s} = 2\beta_{r,s} : \Delta$ and $\Delta =$ the skew determinant $(b_{1,1}, b_{n,n})$ in which $b_{r,s} = - b_{s,r}$, $r \neq s$, but $b_{r,r} = 1$, and where $\beta_{r,s}$ is the co-factor of $b_{r,s}$. That it is orthogonal, may be directly seen by proving the equation $\beta^2_{1,r} + \beta^2_{2,r} + \beta^2_{3,r} \ldots . + \beta^2_{n,r} = \Delta\beta_{r,r}$ (p. 341—345).

J 3. E. P. Culverwell. **Researches in the Calculus of Variations. Part. VI. The Theory of Discontinuous or Compounded Solutions.** The theory leads to a rule for ascertaining whether the continuous solution given by the ordinary equations of the calculus is, or is not, the only possible solution. Applications of the theory to the following examples: 1. Is there any stationary solution for the brachistochrone when angular points are allowed? 2. To find the form of a solid

which experiences a minimum resistance when it moves through a fluid in the direction of the axis of revolution (Todhunter, *Researches* p. 167). Consideration of the case in which there are too many boundary conditions. It seems to have been generally assumed that in such a case there is no maximum or minimum; the author shows that there are many cases in which there must be a maximum or minimum solution (p. 345—364).

B 2 c α. H. TABER. **On those Orthogonal Substitutions that can be Generated by the Repetition of an Infinitesimal Orthogonal Substitution.** The necessary and sufficient condition that a given orthogonal substitution may be generated by the repetition of an infinitesimal orthogonal substitution is that either -1 shall not be a root of the characteristic equation of the substitution, or, if -1 is a root of this equation, that the numbers belonging to -1 shall all be even. In Vol. 16 of the *American Journ. of Math.*, *Rev. sem.* II 2, p. 7, the author had only shown that this condition was necessary (p. 364—376).

F 2, 7, G 1—3. W. R. WESTROPP ROBERTS. **On Elliptic and Hyper-Elliptic Systems of Differential Equations and their Rational and Integral Algebraic Integrals, with a Discussion of the Periodicity of Elliptic and Hyper-Elliptic Functions.** The author puts forward a method which enables to write down all the rational and integral algebraic integrals of the system of Abelian equations, and embraces them in the unity of the larger theory of covariants. Being given any one of these integrals, the remaining ones may be obtained by an operative process alone. By integration of what the author terms the fundamental equation, an irrational algebraic integral will be obtained, which yields a whole series of equations of a similar nature by the application of the same operative process. Finally the author treats of Abelian functions defining them and giving a complete proof of the nature of their periodicity (p. 379—430).

S 4 b. S. H. BURBURY. **An Extension of Boltzmann's Minimum Theorem.** Let $f.dp_1 \ldots dq_n$ denote the chance that a molecule of a gas shall at any instant have its n coordinates $p_1, \ldots p_n$ and corresponding momenta $q_1, \ldots q_n$, between the limits p_1, $p_1 + dp_1$, etc. Similarly let $F.dP_1 \ldots dQ_n$ be the corresponding chance for the values $P_1, P_1 + dP_1$, etc. of the coordinates and momenta. It is usual to assume the chances f and F to be independent. On this assumption it has been proved that $H = \int\int\int \ldots f(\log f - 1)\, dp_1 \ldots dq_n$ tends to a minimum, which it reaches when the distribution of momenta is according to the Boltzmann-Maxwell law. The author has propounded the doctrine that the independence of f and F is only a consequence of the generally assumed rarity of the medium and that it ceases as the medium becomes denser. Therefore it is worth while to consider whether and how the theorem can be proved without assuming this independence. In the present paper only the simplest case, regarding the molecules as equal elastic spheres, is investigated (p. 431—445).

Proceedings of the Royal Society of London, Vol. LVII (N°. 338—346).

(W. Kapteyn.)

J 2 e. K. Pearson. Mathematical Contributions to the Theory of Evolution. Skew Variation in Homogenous Material. (Abstract) (p. 257—260).

S 2 b. S. S. Hough. The Oscillations of a Rotating Ellipsoidal Shell containing Fluid. (Abstract.) This paper contains an application of the analysis used by H. Poincaré, in his memoir „Sur l'équilibre d'une masse fluide animée d'un mouvement de rotation" (*Act. Math.*, vol. 7) to the determination of the free oscillations of a system consisting of a fluid mass contained within a rigid ellipsoidal envelope, rotating about one of its principal axes. It is found that, when such a system is oscillating in one of its fundamental modes, the disturbances of the fluid are all expressible by means of Lamé functions, the functions involved being all of the same order; and a method of obtaining the frequencies of these oscillations. similar to that used by H. Poincaré for a fluid ellipsoid with a free surface, is given (p. 299—301).

G 3 e. W. R. Westropp Roberts. On the Abelian System of Differential Equations, and their Rational and Integral Algebraic Integrals, with a Discussion of the Periodicity of Abelian Functions. (Abstract.) Determination of the algebraic integrals in a rational and integral form. Easy proof of the periodicity of Abelian functions (p. 301—302).

S 4 b. S. H. Burbury. On the Application of the Kinetic Theory to Dense Gases. (Abstract) (p. 302—307).

Vol. LVIII (N°. 347—352).

V 9. A. Cayley. Obituary Notice (43 p.).

T 2 a. C. Chree. The Stresses and Strains in Isotropic Elastic Solid Ellipsoids in Equilibrium under Bodily Forces derivable from a Potential of the Second Degree. General formulae. Gravitating nearly spherical ellipsoid. Rotating nearly spherical ellipsoid. Very flat ellipsoid. Gravitating very oblate spheroid. Flat ellipsoid rotating about the short axis. Flat ellipsoid rotating about one of its longer axes. Very elongated ellipsoid. Elongated ellipsoid rotating about the long axis. Elongated ellipsoid rotating about a short axis. Application of mothod of mean values. Approximate methods (p. 39—59).

S 2 c. H. C. Pocklington. The Complete System of the Periods of a Hollow Vortex Ring. (Abstract.) The author discusses the stability of a hollow annular vortex in an infinite perfect liquid, and also the effect of an electric charge on the steady motion and the stability of such a vortex (p. 155—156).

R 5 b. E. J. Routh. **Theorems on the Attraction of Ellipsoids for certain Laws of Force other than the Inverse Square.** (Abstract) (p. 215—217).

T 1 a. J. Larmor. **A Dynamical Theory of the Electric and Luminiferous Medium.** Memoir II. **Theory of Electrons** (Abstract). For the first memoir see *Phil. Transactions*, vol. 185 on the following page (p. 222—228).

J 2 e. K. Pearson. **Note on Regression and Inheritance in the Case of Two Parents** (p. 240—242).

Philosophical Transactions of the Royal Society of London, Vol. 185. Part I.

(W. Kapteyn.)

M² 3 b, d. H. M. Taylor. **On a special Form of the General Equation of a Cubic Surface and on a Diagram Representing the Twenty-seven Lines on the Surface.** In § 1 it is shown that the equation of the general cubic surface may be thrown into the form KLMN = (T — K) (T — L) (T — M) (T — N), where K, L, M, N, T equated to zero represent planes. In §§ 2—9 it is shown how to obtain the equations of the twenty-seven lines on the surface whose equation is $xyzu = (x - aT)\ (y - bT)\ (z - cT)\ (u - dT)$ and further it is shown which of the twenty-seven lines intersect each other. In § 10 the method of representation by a plane-diagram is explained, and the remaining part of the paper consists chiefly in deducing mutual relations between the lines by means of the diagram or one of its transformations (p. 37—69, 4 t.).

J 2 e. K. Pearson. **Contributions to the Mathematical Theory of Evolution.** (*Rev. sem.* II 2, p. 86). I. On the dissection of asymmetrical frequency-curves. II. On the dissection of symmetrical frequency-curves. III. Investigation of an asymmetrical frequency-curve (p. 71—110).

J 1 c. P. A. MacMahon. **A Certain Class of Generating Functions in the Theory of Numbers.** (*Rev. sem.* II 2, p. 86). If $X_i\,(i=1, 2 \,..\, n)$ be linear functions of the form $a_{i1}x_1 + a_{i2}x_2 + \,..\, a_{in}x_n$, that portion of the algebraical fraction $\dfrac{1}{(1-s_1X_1)\,(1-s_2X_2)\ldots(1-s_nX_n)}$, which is a function of the products $s_1x_1,\ s_2x_2, \,..\, s_nx_n$ only, is $\dfrac{1}{V_n}$, where (putting $s_1 = s_2 = \,..\, = s_n = 1$) $V_n = (-1)^n x_1x_2 \ldots x_n\ \Delta$, if Δ represents the determinant of the coefficients a_{rs}, the elements a_{rr} of the principal diagonal being diminished by $\dfrac{1}{x_r}$, $r = 1, 2, \ldots n$ (p. 111—160).

S 2 c. M. J. M. Hill. **On a Spherical Vortex.** In a former paper „On the motion of fluid, part of which is moving rotationally and part

irrotationally" (*Phil. Transact.*, 1884) a certain case of motion, symmetrical with regard to an axis, was noticed. But a case of much greater interest is obtained, when it is possible to limit the fluid moving in the above manner by one of the surfaces containing always the same particles of fluid, and to discover either an irrotational or rotational motion filling all space external to the limiting surface, which is continuous with the motion inside it, as regards velocity normal to the limiting surface and pressure. It is the object of this paper to discuss such a case, the motion found external to the limiting surface being an irrotational motion, and the tangential velocity at the limiting surface, as well as the normal velocity, and the pressure being continuous (p. 213—245).

M¹ 5 g, k. Miss C. A. Scott. On Plane Cubics (*Rev. sem.* II 2, p. 86) (p. 247—277, 14 pl.).

T 2 a α. S. Dunkerley. On the Whirling and Vibration of Shafts. Experimental apparatus and method of making experiments. General theory (given by Professor Reynolds). Special cases of unloaded shafts. Special cases of loaded shafts (p. 279—360).

Vol. 185, Part. II.

T 1 a. J. Larmor. A Dynamical Theory of the Electric and Luminiferous Medium (*Rev. sem.* II 2, p. 86). Part I. Physical optics. Preliminary and historical. MacCullagh's optical equations. Alternative optical theories. Treatment of the problem of reflexion by the method of rays. Total reflexion. Reflexion at the surfaces of absorbing media. Optical dispersion in isotropic and crystalline media. The influence of dispersion on reflexion. The structural rotational, or helical, quality of certain substances. On the elasticity of the primordial medium. Part II. Electrical theory. Conditions of dielectric equilibrium. Electrostatic attraction between material bodies. Electrodynamic actions between material bodies. Mathematical analysis of electro-kinetic forces and their reaction on the material medium. Electrodynamic effect of motion of a charged body. On vortex atoms and their magnetism. Electrostatic induction between aggregates of vortex-atoms. Cohesive, chemical and radiant forces. Voltaic phenomena. The connexion between aether and moving matter. Experiments by Sir Oliver Lodge. On magneto-optic rotation. On radiation. Introduction of the dissipation function. Recapitulation of the vibrational qualities of the aether. Reflexion by partially opaque media. Dynamical equations of the primordial medium. On gravitation and mass. On natural magnets. On the electrodynamic equations. Conclusion. Introduction of free electrons. Optical dispersion and moving media (p. 719—822).

T 3 b. G. A. Schott. On the Reflection and Refraction of Light (*Rev. sem.* II 2, p. 87). Introduction. General equation of vibration. Waves in a variable layer between two media. Determination of the displacements for the variable layer. Summary. Equations determining the constants r, r'... Summary of results. Comparison of theory with experiment. Elastic solid theory. Conclusion (p. 823—885).

Memoirs and proceedings of the Manchester Literary and Philosophical Society, 4th series, [IX 2 contains no mathematics], IX (3—6), 1894/95.

(D. J. Korteweg.)

T, S, H 7—10, B 12 d. R. F. Gwyther. A sketch of the limitations which are enforced upon the mathematical forms of the expressions for physical quantities in a continuous medium in consequence of the necessity for their permanence of form. In all parts of applied mathematics the same forms of expressions are found occurring. This arises from the fact that the expression for a force, velocity, stress, etc. must retain the properties of such quantities, when a new set of axes of reference is chosen. Conditions under which a function of the coordinates, of the components of a vector function, of a scalar function and of their partial differential coefficients, will be unaltered in form by a change of coordinates. Applications. Invariants and covariants of strain and stress. Maxwell's expressions to explain the transmission of gravity (p. 119—132).

S 2 b, f. O. Reynolds. On the behaviour of the surface of separation of two liquids of different densities. When a vessel containing oil and water is subjected to disturbances, the surface separating the two fluids is much more sensitive than the upper surface. Experimental investigation of the regular harmonic motion of such a vessel compared to that of a vessel containing water only. Discussion of the results by Reynolds and H. Lamb (p. 167—171).

[Moreover the annual report of the council contains the biographies of Sir James Cockle (p. 215—228), of H. L. F. von Helmholtz (p. 230—232), of Arthur Cayley (p. 235—237) and of T. P. Kirkman (p. 238—243).]

Messenger, XXIV (N°. 9—12).

(W. Kapteyn.)

D 2 b. J. W. L. Glaisher. Summation of certain Series. Summation of a class of numerical series in which the first term is the reciprocal of the product of the first n consecutive terms of an arithmetical progression, the second term is the reciprocal of the next n consecutive terms, the third term is the reciprocal of the product of the next n consecutive terms and so on to infinity (p. 124—171).

K 9 a α. E. C. Hudson. Area of a Polygon (p. 171—180).

I 13 a, d, f. H. W. Lloyd Tanner. Notes on automorphs of binary quadratic forms. Two points in this theory are considered. One of these is the distinction between the proper and improper automorphs. In the second place attention is drawn to the essential identity of the theory of automorphs with the theory of units in the generalized theory of numbers. The relation of the Pellian equation to the automorph is thus more clearly

brought out. Incidentally reference is made to the arithmetical importance of a certain class of automorphs which have fractional terms (p. 180—189).

L^1 6 b. A. MANNHEIM. The circle of curvature at any point of an ellipse (p. 190).

J 4 a, e. W. BURNSIDE. Correction to a former paper. Correction of an error in the Note on the theory of groups (*Mess.* XXIII, p. 50—56, *Rev. sem.* II 2, p. 88) (p. 191—192).

Vol. XXV (1—5).

I 2 b. C. E. BICKMORE. On the numerical factors of $a^n - 1$. Many papers on this subject make hardly any use of the propositions in the Theory of Numbers established by Legendre, Gauss, Jacobi, Cauchy, Eisenstein, Lejeune-Dirichlet and other writers, without the aid of which the problem can hardly be adequately discussed. This article is an endeavour to explain briefly some of those propositions and their applications (p. 1—44).

I 4 a. G. OSBORN. Some properties of the quadratic residues of primes (p. 45—47).

K 21 d, X 2. P. MANSION. Sur une formule de Newton. Dans sa lettre à Oldenbourg Newton a donné, pour déterminer approximativement la longueur d'un arc de cercle, une règle qui équivaut à la formule $x = \operatorname{Sin} x \dfrac{14 + \operatorname{Cos} x}{9 + 6 \operatorname{Cos} x}$. Dans le cas où x ne surpasse pas $\dfrac{\pi}{4}$ cette formule qui donne pour x une valeur trop petite, ne comporte qu'une erreur de 20″, 25 au plus (p. 48).

K 6 c. J. BRILL. Note on the application of analysis to geometry. In the ordinary method for the application of the theory of complex quantities to plane geometry, the complex quantity is taken to represent a vector. The results, however, follow equally well, if we consider it to represent a point. Further, as long as a point is represented by any composite variable which involves the Cartesian coordinates of the point linearly, the law of addition of points will be identical with that developed by Möbius in his *Barycentrischer Calcul.* The law of multiplication of points will depend on the laws of combination of the coefficients of the said coordinates. Thus it will be possible to develope a generalization of the ordinary theory, the point (x, y) being represented by a composite variable of the form $y + \alpha x$, where α is a root of the equation $p_0\alpha^n + p_1\alpha^{n-1} + \ldots p_n = 0$. The author confines himself to a generalization of the ordinary properties of the triangle (p. 49—59).

B 1 a. M. JENKINS. On a shortened rule for ascertaining the sign of a given term of a determinant; and on some problems in which the application of the rule occurs (p. 60—68).

I 2 b. G. OSBORN. On a property of prime numbers. If n is prime, the sum of the products of the first $n - 1$ integers, taken r together, when r is less than n and odd, is divisible by n^2 (p. 68—69).

I 17 c. G. B. MATHEWS. On the representation of integers as sums of powers. If x is a very large integer, the numbers of sets of positive integers $x_1, x_2, .. x_r$ such that $x_1^p + x_2^p + \dots x_r^p < n$ is asymptotically represented by the r-tuple integral $I = \int\int \dots \int dx_1 dx_2 \dots dx_r$ extended over all the region for which $x_1^p + x_2^p + \dots x_r^p < n$, the quantities x_i now varying continuously. Independent confirmation of the asymptotic law which affirms, that a very large number is more likely than not to be expressible as the sum of three squares (p. 69—71).

Nature, Vol. 52.

(P. H. SCHOUTE.)

S 4. The Assumptions in Boltzmann's Minimum Theorem. Boltzmann's Minimum Function. Boltzmann's Minimum Theorem. On the Minimum Theorem in the Theory of Gases. The Kinetic Theory of Gases, etc. Under these heads different short articles are published (see *Rev. sem.* III 2, p. 101) by L. Boltzmann (p. 221), G. H. Bryan (p. 29, 244), S. H. Burbury (p. 316), E. P. Culverwell (p. 149).

V 9. Professor Franz Neumann. Biography (p. 176).

J 2 e. K. PEARSON. On Skew Probability Curves (p. 316).

Q 2. E. LASKER. Metrical Relations of Plane Spaces of n Manifoldness (p. 340—343).

V 9. P. L. Chebyshev (Tchebicheff). Biography (p. 345).

B 12 d. SHUNKICHI KIMURA. Note on Quaternions (p. 366).

S 4 a. C. E. BASEVI, A. GRAY, S. H. BURBURY, R. E. BAYNES. Clausius's Virial Theorem (p. 413—414, 568—569).

B 12 d. P. MOLENBROEK and SHUNKICHI KIMURA. To Friends and Fellow Workers in Quaternions. Appeal to join in the establishing of an international association for promoting the calculus of quaternions (p. 545—546).

Q 2. E. LASKER. About a certain Class of Curved Lines in Space of n Manifoldness. Study of the general curve of order n in n-dimensional space (p. 596).

[Reviews of

R 9 d, T 2 a, b W. J. LINEHAM. A Text-book of Mechanical Engineering. London, Chapman and Hall, 1894 (p. 51—52).

T 7. W. VON SIEMENS. Scientific and Technical papers. Translated from the German edition. London, J. Murray, 1892—1895 (p. 73—76).

H 4, 5. L. Schlesinger. Handbuch der Theorie der linearen Differentialgleichungen. I. Leipzig, Teubner, 1895 (p. 313—314).

D 6 e. A. Gray and G. B. Mathews. A Treatise on Bessel Functions and their Applications to Physics. London, Macmillan and Co., 1895 (p. 542—543).

F. Ch. Henry. Abrégé de la Théorie des Fonctions Elliptiques. Paris, Nony et Cie., 1895 (p. 567).

K 1—12, L^1, M^1. V. Eberhard. Die Grundgebilde der ebenen Geometrie. Leipzig, Teubner, 1895 (p. 616)].

Philosophical Magazine, Vol. XXXIX (N^o. 240, 241), 1895.

(R. H. van Dorsten.)

S 2 b. D. J. Korteweg and G. de Vries. On the Change of Form of Long Waves advancing in a Rectangular Canal, and on a New Type of Long Stationary Waves. In Lamb's and Basset's treatises on hydrodynamics we find that, even when friction is neglected, long waves in a rectangular canal must necessarily change their form as they advance, becoming steeper in front and less steep behind. Yet since the investigations of de Boussinesq, Lord Rayleigh and St. Venant on the solitary wave, there has been some cause to doubt the truth of this assertion. The calculations of the authors of the present paper lead to the conclusion, that in a frictionless liquid there may exist absolutely stationary waves and that the form of their surface and the motion of the liquid below it may be expressed by means of rapidly convergent series (p. 422—443).

T 2 c. Ch. V. Burton. Some Acoustical Experiments. Subjective lowering of pitch. Objective demonstration of combination-tones (p. 447—453).

S 2 f, 4. L. Natanson. On the Kinetic Interpretation of the Dissipation Function. Translation of the author's note in the *Transactions* of the Cracow Acad. of Sciences, vol. XXIX, *Rev. sem.* II 2, p. 120 (p. 455—460).

S 2 f, 4. L. Natanson. On the Kinetic Energy of the Motion of Heat and the corresponding Dissipation Function. Translation of the author's note in the *Transactions* of the Cracow Acad. of Sciences, vol. XXVII, *Rev. sem.* III 2, p. 131 (p. 501—509).

H 6 b, R 8 a. G. H. Bryan. Note on a Simple Graphic Illustration of the Determinantal Relation of Dynamics. By the determinantal relation is understood the relation connecting the multiple differential of the initial coordinates and momenta of a system with that of its final coordinates and momenta. The author considers the cases of uniformly accelerated and of simple harmonic motion. Systems with more than one degree of freedom cannot be treated by this graphic method (p. 531—534).

Vol. XL (N°. 242—245), 1895.

S 4. W. Sutherland. The Fundamental Atomic Laws of Thermochemistry (p. 1—56).

T 7 c. W. G. Rhodes. A Theory of the Synchronous Motor. Many of the results have already been obtained by several foreign writers, notably by Steinmetz (*Transact. Am. Elec. Eng.*, Dec. 1894), but the part for which the author chiefly claims originality is the method of attacking the problem (p. 56—63). Armature reaction in a single phase alternate current machine (p. 195—200).

S 2 e α. C. Chree. Contributions to the Theory of the Robinson Cup-Anemometer. This instrument consists of four hemispherical cups attached to arms, inclined to each other at angles of 90° in an horizontal plane. An equation of motion, which is in part at least empirical, is advanced provisionally, the prospect of a complete determination of the physical conditions of the problem and its satisfactory mathematical solution appearing somewhat remote (p. 63—90).

K 14 f, 17 e. J. Y. Buchanan. On the Use of the Globe in the Study of Crystallography. The originator of the idea of projecting a crystal on a sphere probably was Justus G. Grassmann (*Zur Mathematik und Naturkunde*, 1829). Advantages of the globe for demonstration (p. 153—172).

S 4 b. J. P. Kuenen. On the Condensation and the Critical Phenomena of Mixtures of Ethane and Nitrous Oxide (p. 173—194).

T 7 d. J. Trowbridge and W. Duane. The Velocity of Electric Waves (p. 211—224).

T 7 c. A. W. Porter and D. K. Morris. The Measurement of Varying Currents in Inductive Circuits. Application of the principle of the potentiometer to the measurement of rapidly varying (but not alternating) differences of potential and hence to the measurement of the currents to which they give rise (p. 256—268).

S 4 b. L. Natanson. On the Critical Temperature of Hydrogen and the Theory of Adiabatic Expansion in the Neighbourhood of the Critical Point (p. 272—282).

T 3 b. W. Hibbert. The Gladstone "Law" in Physical Optics and the True Volume of Liquid Matter. The Gladstone formula $(\mu - 1)/d =$ constant, μ being the refractive index and d the density of a given substance, fails in the jump from liquid to vapour. The present paper attempts to explain the exceptions in the case of the Gladstone expression and introduces a physical magnitude described as the actual volume occupied by one gramme of the substance (p. 321—345).

T 1. G. J. Stoney. Of the Kinetic Theory of Gas, regarded as illustrating Nature. Reflections on the different methods used in the dynamical investigation of nature, and the scientific value of the results (p. 362—383).

The Quarterly Journal of pure and applied mathematics, Vol. XXVII. N⁰. 106, 107, 108.

(W. Mantel.)

O 7 b. R. A. Herman. Examples of the characteristic function. Clerk Maxwell investigated Hamilton's Characteristic Function for a narrow beam of light (*Collected Papers*, vol. II, p. 381). These researches were further developed by J. Larmor (*Proc. Lond. Math. Soc.*, vol. XX, p. 181 and vol. XXIII, p. 165, *Rev. sem.* I 1, p. 59). In those papers the value of the characteristic function between two points is supposed known, and the properties of the pencil are deduced in terms of the constants involved. The author determines the values of these constants for certain cases. The first section treats on coaxial refracting surfaces. In the second media of varying density are considered. Here we meet the difficulty to determine the path of the ray; therefore the calculations are restricted to media stratified in planes or in spheres (p. 191—216).

D 3 c α, E 1 h. A. R. Forsyth. Evaluation of two definite integrals. The integrals in question are $\int_0^\pi \mathrm{Sin}^m\, \theta e^{a\theta}\, d\theta$ and $\int_0^\pi \mathrm{Sin}^m\, \theta\, \mathrm{Cos}^n\, \theta e^{a\theta} d\theta$, where the indices m and n are not restricted to be integers, but their real parts must be > -1. The method used is that of associating definite integrals with integrals of functions of complex variables. The values of the integrals are expressed in Π-functions (p. 216—225).

V 1. Th. Cullovin. Note to my proof of Euclid's twelfth axiom (p. 225—227).

S 2 c. P. H. Cowell. Note on the small oscillations of the first order of Kirchhoff's elliptic vortex cylinder. Discussion of the motion of the ellipse, when the velocity potential is that, which Mr. Love has considered in the *Proc. Lond. Math. Soc.*, vol. XXV, p. 24 (*Rev. sem.* II 2, p. 85) (p. 227—229).

I 13 g. G. B. Mathews. Note on the arithmetical theory of conjugate binary quadratic forms. Elementary proof of the theore[illegible] If (a, b, c), (a', b', c') are two primitive forms of the determinants D[illegible] D′, whose joint invariant $ac' - 2bb' + ca'$ is zero, and if m and m' [illegible] greatest common divisors of a, $2b$, c and a', $2b'$, c', then m^2D′ an[illegible] capable of primitive representation by the duplicates of $(a$ [illegible] (a', b', c') respectively. This proposition is found in Smith's [illegible] Theory of Numbers" (*Coll. Papers* I, p. 284) (p. 230—2[illegible]

A 4 d α. A. Cayley. **On the sixty icosahedral substitutions.** This note contains a table of matrices coordinated with the positive substitutions of five letters (p. 236—242).

I 25 b. J. C. Glashan. **On Sylvester's tables of Hamiltonian differences and their associate numbers.** It is shown that the form, in which G. B. Mathews has put Sylvester's tables, enables us to write down the general term (p. 242—247).

M^3 6 a. A. R. Forsyth. **On twisted quartics of the second species.** The purpose of this paper is to obtain some of the properties of quartics by analytical processes. The method is first applied to twisted cubics. The coordinates of a point of the quartic are expressed by $x:y:z:u = \theta^4+\alpha : \theta^3+\beta : \theta^2+\gamma : \theta+\delta$. The application of the method to curves of any degree is shortly shown (p. 247—269).

D 2 b, c. J. W. L. Glaisher. **Products and series involving prime numbers only.** In the *Educational Times*, Reprint (vol. LV, p. 66) M. Rogel gave some interesting formulae, derived from the theorem:
$$\prod_{n=2}^{n=\infty} n^{\frac{\sin 2n\mu\pi}{n}} = \left\{\frac{(\sin\mu\pi)^{\frac{1}{2}}\,\Gamma(\mu)}{2^{\frac{1}{2}-\mu}\,\pi^{1-\mu}\,e^{(\frac{1}{2}-\mu)\gamma}}\right\}^{\pi},$$
where n is any integer, μ a real quantity intermediate to 0 and 1, γ Euler's constant. For special values of μ the lefthand product may be so transformed as to contain only prime numbers. The author applies the same process to the general case, then he takes special values and transforms and combines his results in several ways. Other formulae occurring in vol. 24 of the *Messenger* will be considered in a subsequent paper (p. 270—337).

T 2 a. C. Chree. **The equilibrium of an isotropic elastic solid ellipsoid under the action of normal surface forces of the second degree, and bodily forces derived from a potential of the second degree.** The solution of this problem was contributed by the author to the Royal Society and the results without proof will appear in the *Proceedings*. The solution is here fully developed, the author believing his method and results equally novel. He assumes expressions with indeterminate coefficients for the stresses and substitutes them in the general equations of the theory of elasticity (p. 338—353).

V 1. A. E. H. Love. **Note on Mr. Cullovin's demonstration of the theory of parallels** (p. 353—356).

P 6 g α. J. Brill. **On certain general properties of point transformations.** For a transformation in the plane we have the theorem, that the anharmonic ratio of the pencil formed by four transformed directions is equal to that of the pencil formed by the original ones. This is extended to transformations in n-dimensional space (p. 356—362).

R 8 a α. A. C. Dixon. On a theorem of Jacobi in dynamics. On the relation of the motion of a top with that of a body under no forces (p. 362—366).

I 25 b. L. E. Dickson. Cyclic numbers. On numbers whose multiples are obtained by cyclical permutation of the digits (p. 366—377).

K 20 f. E. C. Hudson. On a little circle spherical triangle. Formulae of spherical trigonometry extended to triangles whose sides are little circles (p. 378—386).

Annali di Matematica, serie 2^a, t. XXIII (2—3) 1895.

(P. Zeeman.)

O 6 s. G. Pirondini. Di alcune superficie che ammettono un sistema di linee eguali e un secondo sistema di linee eguali, o simili. Une courbe G a un mouvement de translation, tel qu'un de ses points parcourt une seconde courbe C. Cette dernière a un mouvement de rotation autour d'un certain axe. Surface engendrée par la courbe G. A quelles conditions le mouvement de G doit-il satisfaire pour que les trajectoires de tous ses points soient égales et qu'on les obtienne toutes dans leurs positions respectives en donnant à une quelconque d'entre elles deux mouvements, l'un de rotation autour de l'axe, l'autre de translation dans la direction de cet axe? Cas particuliers (p. 93—109).

T 2. R. Marcolongo. Deformazione di una sfera isotropa. Solution de deux problèmes nouveaux sur la déformation d'une sphère isotrope, sollicitée par des forces quelconques. Les données sur la surface limite sont une partie des forces et une partie des déplacements. Équations de l'équilibre d'un corps élastique en coordonnées polaires. Démonstration et généralisation des formules de Borchardt. Développements en séries (p. 111—152).

C 2, V 1 a. G. Peano. Sulla definizione di integrale. Remarques à propos de l'article de M. Ascoli (*Ann. di Mat.* 1895, p. 67, *Rev. sem.* III 2, p. 110). En substituant l'idée de limite supérieure ou inférieure d'un groupe de nombres au lieu de la limite vers laquelle tend une fonction, substitution plusieurs fois utilisée par l'auteur, il donne sa propre définition d'intégrale (p. 153—157).

B 11 b. B. Calò. Dimostrazione algebrica del teorema di Weierstrass sulle forme bilineari. Démonstration algébrique du théorème de Weierstrass sur la condition nécessaire et suffisante pour que deux formes bilinéaires soient équivalentes à deux autres formes pareilles. (Voir Weierstrass, Zur Theorie der bilinearen und quadratischen Formen. *Monats Ber.* der K. Akad. von Berlin, 1868) (p. 159—179).

F 1 g, 2 f. E. Pascal. Sulle funzioni σ ellittiche pari. M. Pick a trouvé (*Math. Ann.*, t. XXVIII, p. 309) l'expression des fonctions

pu et de la fonction σu impaire, dont le champ de rationalité est le même que celui des coefficients de la cubique plane fondamentale. M. Pascal complète les recherches de M. Pick en donnant les expressions des trois fonctions σ elliptiques paires. Le champ de rationalité de ces fonctions n'est plus celui des coefficients de la forme fondamentale, mais de certaines quantités, au moyen desquelles les coefficients de la cubique fondamentale peuvent être exprimés rationnellement. A chaque fonction paire σ un des trois systèmes de coniques de contact de la cubique est coordonné. Dans le cas du polynome général du quatrième degré, à chaque fonction paire σ une des trois décompositions de ce polynome en deux facteurs quadratiques sera coordonnée. Expression des trois fonctions σ paires au moyen des coefficients de certains réseaux de coniques (p. 181—198).

B 2, J 4 a, b. Éd. Maillet. Sur les groupes paramètres dans la théorie des substitutions. Considérons un ensemble de transformations de la forme $S = |x_i; f_i(x_1 \ldots x_n, a_1 \ldots a_\nu)|$ (mod. m) où i prend les valeurs $1 \ldots . n$, où les fonctions $f_1, f_2 \ldots . f_n$ restent les mêmes pour toutes les transformations de l'ensemble, et où les $a_1 \ldots . a_\nu$ prennent tous les systèmes de valeurs entières possibles (mod. m), ainsi que les $x_1, x_2 \ldots x_n$. L'ensemble pourra contenir des transformations qui seront des substitutions entre m^n lettres, mais il pourra aussi en contenir qui ne sont pas des substitutions. L'ensemble des transformations formant un groupe G, l'ensemble de substitutions de G formera un groupe H. Soient S et T deux transformations de G; les ensembles de transformations qu'il faut opérer dans les paramètres de S ou de T pour obtenir ST forment deux groupes G′ et G″, les groupes paramètres de G; il seront holoédriquement isomorphes à G. A toute substitution de G correspondra une substitution de G′ et de G″; les substitutions de G′ et de G″ forment deux groupes H′ et H″, holoédriquement isomorphes à H (p. 199—207).

V 9. F. Klein. Riemann e la sua importanza nello sviluppo della matematica moderna. Conférence, tenue à Vienne par M. F. Klein, le 26 Septembre 1894. Traduction de M. E. Pascal (voir: *Verhandlungen* der Gesellschaft deutscher Naturforscher und Aerzte, 1894, Allg. Teil, Leipzig) (p. 210—224).

H 10, O 5 n. P. Burgatti. Sull' equazioni lineari alle derivate parziali del 2° ordine (tipo ellittico), e sopra una classificazione dei sistemi di linee ortogonali che si possono tracciare sopra una superficie. M. Bianchi (*R. Accad. Lincei*, 1889) et M. Picard (*Traité d'Analyse*, tome II) sont parvenus, par des voies différentes, à l'extension de quelques théorèmes relatifs à l'équation spéciale $\frac{\partial^2 z}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 z}{\partial y^2} = 0$ à l'équation linéaire du second ordre aux dérivées partielles. L'auteur étudie cette équation et détermine les conditions nécessaires et suffisantes pour que l'équation générale puisse être réduite à la forme $\Delta u = 0$. Généralisation du théorème connu, relatif à l'existence des solutions associées de $\Delta u = 0$.

Théorème de M. Bianchi, relatif au nombre de solutions déterminées par une succession de valeurs données sur un contour fermé, et théorèmes de Riemann sur l'existence de ces solutions. Solutions communes à deux équations, dont l'une est du second, l'autre du premier ordre ou à deux équations du second ordre. Classification des systèmes de courbes orthogonales sur une surface (p. 225—267).

Atti della Accademia Gioenia di Scienze naturali (Catania), serie 4ª, t. VII, 1894.

(W. H. L. JANSSEN VAN RAAY.)

B 1 c. G. CALDARERA. Sviluppo di un determinante particolare ad *n* variabili. Méthode pour développer le déterminant qui se présente dans la puissance à exposant — 1 d'une série convergente et qui représente précisément le coefficient général de la série qui exprime la puissance obtenue (nº. 8, 15 p.).

Atti della Reale Accademia dei Lincei, Rendiconti, serie 5ª, t. IV, sem. 1 (7—12), 1895.

(P. ZEEMAN.)

T 3 a. P. BLASERNA. Sul problema ottico degli anfiteatri. La disposition des sièges dans un amphithéâtre doit satisfaire à la condition que toute personne, présente à une démonstration ou à une représentation, quelle que soit la place qu'elle occupe, puisse voir les objets présentés. En pratique la question se réduit au choix d'un point que tous doivent voir; le choix d'un tel point dépend de conditions spéciales, desquelles dépend la construction de l'amphithéâtre. L'auteur démontre que la mode classique de ranger les sièges sur un plan incliné, dont l'inclinaison dépend de conditions spéciales et de considérations architectoniques, n'est pas rationnelle, et fait une étude approfondie d'une manière rationnelle de ranger ces sièges (p. 271—283).

R 8 f α. V. CERRUTI. Sopra una proprietà degli integrali di un problema di meccanica che sono lineari rispetto alle componenti della velocità. Les équations de mouvement d'un système de points à *n* degrés de liberté admettent une intégrale première linéaire par rapport aux composantes de la vitesse, dès que certaines conditions connues dans le cas où les liaisons ne dépendent pas du temps, ou que la force vive du système est une forme quadratique homogène par rapport à ces composantes, sont satisfaites. Ces conditions sont identiques à celles qui doivent être satisfaites pour que le mouvement rigide dans l'espace multiple S_n, pour lequel l'élément linéaire a la même expression que la force vive du système, soit possible. Démonstration (p. 283—287).

H 4, J 4 e, f, P 5 b α. G. FANO. Ancora sulle equazioni differenziali lineari del 4º ordine, che definiscono curve contenute in superficie algebriche. Suite de l'article, paru dans les *Rendic. Lincei*,

surface algébrique admet un groupe transitif trois ou plusieurs fois infini de transformations projectives (p. 322—330).

H 9 f. O. Nicoletti. Sull' estensione del metodo di Riemann alle equazioni lineari a derivate parziali d'ordine superiore. Détermination de l'intégrale d'une équation linéaire aux dérivées partielles d'ordre n, étant données les valeurs de l'intégrale et de ses $n-1$ dérivées sur une hypersurface de S_n, dont les projections sur les hyperplans coordonnés correspondent birationnellement à la surface elle-même (p. 330—337).

B 7 b, d, e, F 5 a β. F. Brioschi. Sopra una trasformazione delle forme binarie e degli integrali correspondenti. Les méthodes de Weierstrass et de Hermite pour transformer la forme binaire biquadratique et l'intégrale elliptique correspondante se prêtent peu à des généralisations. M. Brioschi expose une méthode de transformation d'une forme binaire quelconque d'ordre pair et de l'intégrale correspondante. Cette méthode renferme comme cas particulier celui d'une forme biquadratique (p. 363—369).

O 5 n. C. Fibbi. Sulle superficie che, da un doppio sistema di traiettorie isogonali sotto un angolo costante delle linee di curvatura, sono divise in parallelogrammi infinitesimi equivalenti. Quand sur une surface φ les trajectoires isogonales sous l'angle constant $\frac{1}{4}(\pi+2\sigma)$ d'un système de lignes de courbure de la surface la divisent en parallélogrammes infinitésimaux équivalents, les plans normaux tangents à ces trajectoires enveloppent deux surfaces de Voss, associées aux deux nappes de la surface focale d'une congruence pseudo-sphérique. Démonstration de ce théorème et du théorème réciproque (p. 413—420).

S 4 a. E. Beltrami. Sui potenziali termodinamici (p. 473—480).

N[1] 1 j. P. Visalli. Sui complessi generati da due piani in corrispondenza birazionale reciproca. Étant donnés deux plans α et β en correspondance birationnelle réciproque de degré n, à un point A de α correspond une droite de β, la polaire de A, et à une droite a de α correspond une enveloppe de classe n de β, l'enveloppe des polaires de tous les points de a. A une droite de β correspond un point de α (le pôle de la droite) et à un point A' de β correspond une courbe rationnelle φ de degré n de α, lieu des pôles de toutes les droites de β, passant par A'. Deux points A de α et A' de β sont dits points conjugués, quand A' est situé sur la polaire de A et que par conséquent A est un point de la courbe φ correspondant à A'. Les droites réunissant les couples de points conjugués forment un complexe d'ordre $n+1$. Propriétés de ce complexe (p. 480—487).

T 2. M. Cantone. Studio delle proprietà elastiche dei corpi fondato sull' uso contemporaneo dei metodi statico e dinamico (p. 488—496).

Rendiconti del Reale Istituto Lombardo di scienze e lettere, serie 2ª, t. XXVI, 1893.

(J. de Vries.)

M² 3 d, Q 4 a. E. Pascal. Altre ricerche sulla configurazione delle rette situate sulla superficie di 3° ordine. Nota IV. Systèmes de neuf droites de la surface cubique (nonuples) ayant en commun deux droites ou deux plans tritangents (p. 80—82).

M³ 1 a, P 4 g. M. Pannelli. Sulla riduzione delle singolarità di una curva gobba. Par une série de transformations cubiques birationnelles, on peut réduire une courbe gauche, douée de singularités quelconques, à une courbe ne possédant que des points multiples ordinaires (p. 216—222).

H 11 c. C. Formenti. Su una classe di funzioni derivate. L'auteur appelle „dérivée" d'une fonction, le résultat d'une opération assujettie aux lois suivantes: 1. la dérivée d'une somme égale la somme des dérivées, 2. les dérivées, par rapport à deux variables, d'une fonction de leur somme, sont égales, 3. la dérivée d'une constante est nulle. Cette définition renferme celle de la dérivée ordinaire. „Dérivée" des polynomes. „Dérivatrices." Généralisation de la formule de Taylor. Fonctions à dérivées nulles, à dérivées données d'avance. Théorème de Clausen sur les nombres Bernoulliens, etc. (p. 330—343, 382—389, 482—491).

R 7 a α. G. Bardelli. Su un problema di dinamica di G. Saladini generalizzato da A. Serret. Courbe, dans un plan vertical, pour laquelle il y a un rapport constant entre les temps dans lesquelles un arc et la corde correspondante sont parcourus par un mobile pesant. L'équation de cette courbe s'exprime par les fonctions circulaires et exponentielles. On arrive à la même courbe, en remplaçant la gravité par une force centrale proportionnelle à la distance. Les temps étant égaux, on trouve la lemniscate (p. 344—348, 379—381).

R 7 d. C. Formenti. Su di un particolare movimento brachistocrono. Si la vélocité d'un mobile est représentée par une fonction d'une variable complexe, le mouvement est brachistochrone, etc. (p. 355—359).

D 2 a, T 5 a. G. A. Maggi. Sopra una serie inequabilmente convergente. Il s'agit d'une série qui se présente dans un problème d'induction électrostatique (p. 368—372).

R 4 d α. A. F. Jorini. Carichi fissi equivalenti a dati treni mobili. Méthode graphique pour déterminer l'action statique, exercée sur une poutre, par une charge mobile (p. 416—424).

M² 3 c, 4 j. E. Ciani. Sopra le hessiane delle superficie cubiche. La seule surface du quatrième degré, irréductible et douée d'une droite multiple, qu'on peut regarder comme la hessienne d'une sur-

face cubique, possède une droite double portant un point triple. Elle a encore deux points doubles en dehors de la droite double. La surface cubique correspondante possède un point double biplanaire. Cas où la hessienne d'une surface cubique dégénère (p. 498—507, 523—533, 557—567).

N⁴ 2 1, Q 2. M. Pieri. Sui problema degli spazi secanti. Recherche du nombre des espaces linéaires à *s* dimensions, contenus dans un espace à *n* dimensions et satisfaisant à des conditions données (p. 534—546).

M² 1 e, N² 3 a, P 4 g. D. Montesano. Su le congruenze lineari di coniche nello spazio. Propriétés fondamentales des congruences linéaires de coniques. Une telle congruence forme la base variable des faisceaux d'un réseau de surfaces homaloïdes. Coniques dégénérées. Nombres caractéristiques. Transformations involutives admettant pour courbes unies les coniques d'une congruence. Cas, où la congruence peut être birationnellement transformée dans une congruence rectiligne (p. 589—604).

R 4 d α. R. Ferrini. Intorno ad un diagramma di von Hefner Alteneck. Diagramme relatif à l'énergie d'un dynamo (p. 724—726).

F 4 a β, b. F. Brioschi. Un teorema della divisione dei periodi delle funzioni ellittiche. Relation entre les fonctions p de quatre arguments, qui s'applique à la division des périodes par un nombre premier > 7 (p. 727—731).

T. XXVII, 1894.

F 4 b. F. Brioschi. Un teorema nella divisione dei periodi delle funzioni ellittiche. Nota II. Nouvelles formules relatives à la division par 13 (p. 186—198).

M² 3 e, h β, P 4 b. E. Ciani. Sopra quelle superficie cubiche le quali si possono riguardare come parti della hessiana di un' altra superficie cubica. Une surface cubique à deux points biplanaires, distincts ou confondus, fait toujours partie de la hessienne d'une autre surface cubique. Entre les points correspondants de cette hessienne il existe une correspondance, où un plan est transformé en un cône quadratique. Cas où les deux points doubles coïncident (p. 222—233).

N⁴ 2 1, Q 2. M. Pieri. Sul problema degli spazi secanti. Nota II (p. 258—273).

R 2 b. G. Jung. A proposito di una domanda del sig. Ed. Collignon, etc. Sur le centre de gravité superficiel d'une aire donnée. Réponse à la question (44) posée dans l'*Intermédiaire des Mathématiciens* (p. 292—300).

R 2 b γ. G. Bardelli. Un teorema sui baricentri generalizzato. Extension du théorème sur la position du barycentre d'une pyramide homogène à une classe de cônes à base courbe (p. 326—330).

R 5 a α. E. Beltrami. Sulle funzioni complesse. Nota III (voir *Rendiconti* de 1891). Fonction potentielle complexe d'une aire elliptique. Densité d'une distribution linéaire hétérogène (p. 337—344).

R 9 a. G. Jung. Sul piano di rottura e sulla spinta di un terrapieno contro una parete piana resistente (p. 403—413).

P 4 h, Q 2. S. Kantor. Sopra le caratteristiche delle trasformazioni quadratiche nello spazio a r dimensioni. En remplaçant un couple de points fondamentaux de la transformation quadratique plane par une multiplicité quadratique de $r-2$ dimensions, l'auteur parvient à une transformation quadratique dans l'espace à r dimensions (p. 477—485).

R 4 d α. G. Jung. Sulle forze ripartite con applicazioni ai trasporti di terra e alla linea elastica delle travi diritte (p. 507—522).

V 1 a. F. Enriques. Sui fondamenti della geometria projettiva (p. 550—567).

P 4 h, Q 2. S. Kantor. Sopra le trasformazioni quadratiche periodiche nello spazio a r dimensioni. Théorèmes, en nombre de 47, sur les transformations quadratiques périodiques dans les hyperespaces (p. 712—722, 749—759).

Memorie della Regia Accademia di scienze, lettere ed arti in Modena,

serie 2ª, t. X, 1894.

(J. de Vries.)

V 3 a. G. Loria. Le scienze esatte nell' antica Grecia. Sur l'état actuel de nos connaissances des mathématiques grecques. Les géomètres grecs précurseurs d' Euclide. Thalès et l'école jonienne. Pythagore et l'école italienne. Eléates, atomistes, sophistes. Pythagoréiens. De Socrate à Euclide (p. 3—116).

V 1. F. Nicoli. Intorno agli spazi lineari a tre dimensioni considerati nel nostro spazio. En attribuant à tout point un nombre positif ou négatif (indice), l'auteur définit l'indice m d'un point M de la droite A_aB_b, par rapport à A_a et B_b, de la manière suivante: AA′ et BB′ étant des droites parallèles, de sorte que $AA' : BB' = a : b$, soit M′ l'intersection de A′B′ avec la droite, parallèle à AA′, menée par M; alors l'indice m se détermine par $MM' : AA' = m : a$. L'ensemble des points sur le support AB, munis de leurs indices, est nommé une „ponctuelle relative à A_a, B_b." Ponctuelles „parallèles." Étant donnés une ponctuelle (A_a, B_b) et un point P_p en dehors de la droite AB, l'auteur désigne par „plan ponctuel" l'ensemble des ponctuelles déterminées par P_p et les points de (A_a, B_b). Par une ponctuelle donnée on peut faire passer un nombre doublement infini de plans ponctuels. L'espace linéaire à trois dimensions

est défini à l'aide d'un plan ponctuel et d'un point en dehors de ce plan etc. (p. 257—275).

M¹ 3 l, j ε. A. DEL RE. Sulle caustiche per riflessione e sui punti brillanti delle superficie algebriche illuminate. Caustiques par réflexion et points brillants des surfaces algébriques. Forme fondamentale, désignant des droites réflectantes et des rayons réflectés. Forme adjointe. Courbes polaires conjointes par rapport à la forme fondamentale. Courbes polaires normales (p. 415—448).

Atti della Reale Accademia delle scienze fisiche e matematiche di Napoli,
serie 2ª, vol. VI, 1894.

(P. ZEEMAN.)

I 11 c. E. CESÀRO. Nuova contribuzione ai principii fondamentali dell' arithmetica assintotica. Préliminaires analytiques et arithmétiques. Définition d'une fonction intégrale $\int f(n)$ d'une fonction arithmétique $f(n)$; $\int f(n)$ est la somme des valeurs de la fonction $f(x)$ correspondantes à tous les diviseurs de n. Dérivée de $f(n)$ est la fonction, qui admet $f(n)$ comme fonction intégrale. Fonction intégrale $r^{\text{ième}}$ de $f(n)$; elle s'exprime asymptotiquement par une fonction entière de $\log n$ (de degré $r-1$) et des constantes. Calcul de ces constantes. Détermination asymptotique des intégrales composées. Application à quelques fonctions remarquables; valeur asymptotique du nombre de diviseurs de n, du nombre de décompositions de n en trois facteurs, du nombre de diviseurs de n non divisibles par un carré parfait, du nombre de décompositions de n en deux facteurs dont le plus grand commun diviseur a une propriété donnée (p. e. soit un nombre premier ou le produit de deux nombres premiers, etc. (nº. 11, 23 p.).

R 8 a α. F. SIACCI. Sulla funzione caratteristica del moto di rotazione di un corpo non sollecitato da forze. On connaît plusieurs fonctions caractéristiques du problème du mouvement d'un point matériel, sollicité par une force vers un centre fixe. Pour le mouvement de rotation d'un corps autour d'un point fixe, dans le cas où il n'y a pas de forces, on n'en connaît aucune. Jacobi (Nova Methodus etc., *Crelle*, Bd 60) a exposé une méthode qui devrait conduire à la détermination de la fonction caractéristique d'un problème dynamique quelconque à trois variables, pour lequel subsistent l'intégrale des forces vives et les trois intégrales des aires, mais il n'a appliqué sa méthode qu'au premier problème; l'application au second problème aurait conduit à une équation du quatrième degré. En évitant cette difficulté, et se basant sur une propriété fondamentale de la fonction caractéristique, M. Siacci obtient cette fonction pour le second problème (nº. 13, 25 p.).

Q 1, 2. E. CESÀRO. Sulla geometria intrinseca degli spazii curvi. Les formules fondamentales de l'analyse intrinsèque d'un espace

courbe se déduisent des formules, ayant rapport aux lignes ou aux espaces courbes à une dimension. Pour l'espace à deux et à trois dimensions M. Cesàro s'occupe de cette déduction. Pour ces espaces les conditions de Lamé, nécessaires et suffisantes pour l'espace euclidien, se présentent comme des cas particuliers des formules de Codazzi, relatives aux espaces courbes de trois dimensions (nº. 17, 9 p.).

(P. ZEEMAN.)

Rendiconti dell' Accademia delle scienze fisiche e matematiche di Napoli, serie 3ª, t. 1 (4—7), anno XXXIV, 1895.

N² 3 a, P 4. D. MONTESANO. Su i varii tipi di congruenze lineari di coniche dello spazio. Les propriétés fondamentales des congruences linéaires de coniques ont été établies dans une note de l'auteur. (*Rend. del R. Ist. Lomb.*, série 2, t. 26, *Rev. sem.* IV 1, p. 110). Pour la plupart ces propriétés se déduisent en étudiant les correspondances birationnelles qu'on obtient sur un plan quelconque de l'espace en faisant correspondre deux points du plan situés sur une même conique de la congruence. De la considération de cette correspondance l'auteur déduit encore quels sont les types fondamentaux des congruences linéaires de coniques de l'espace. Division de ces types en trois familles, suivant que la correspondance peut être réduite par des transformations birationnelles planes aux involutions de Jonquières, de Geiser ou de Bertini. Étude de ces familles; leur représentation sur un plan. Détermination des transformations birationnelles de l'espace qui transforment la congruence en une autre de type connu ou en une congruence linéaire de droites (p. 93—110 et 155—181).

A 3 k. V. MOLLAME. Aggiunta alla Nota sul Casus irreductibilis dell' equazione cubica. Démonstration du théorème: Le cube d'une fonction entière de trois variables réelles est essentiellement imaginaire, quel que soit le degré de la fonction, quand ce cube n'a que deux valeurs pour toutes les substitutions entre les variables (voir: *Rend. Napoli*, 1890 (p. 111—112).

Q 2. P. DEL PEZZO. Alcuni sistemi omaloidici di quadriche nello spazio di quattro dimensioni. Définition de quelques systèmes de quadriques de l'espace à quatre dimensions, pouvant servir à construire des transformations quadratiques entre deux de ces espaces (p. 133—139).

U 10. A. NOBILE. Abbreviazione del calcolo di una linea geodetica quando si voglia solo una buona approssimazione (p. 139—145).

A 3 g, H 12 e α. A. CAPELLI. Sull' uso delle progressione ricorrenti nella risoluzione delle equazioni algebriche. Étan[t] donnée l'équation algébrique $a_0x^n + a_1x^{n-1} \dots + a_n = 0$ de degré n construit la série infinie $p_0, p_1, p_2, \dots$ en prenant arbitrairement les va[leurs] $p_0, p_1, \dots p_{n+1}$ et en déterminant $p_n, p_{n+1}, \dots$ par la relation

$a_0 p_i + a_1 p_{i-1} \dots + a_n p_{i-n} = 0$. Si le rapport $p_{i+1} : p_i$, pour i infini, tend vers une limite bien déterminée α, cette limite sera une racine de l'équation donnée. Recherche des conditions qui doivent être satisfaites, pour que le rapport $p_{i+1} : p_i$ entre les termes consécutifs d'une suite récurrente quelconque, tende vers une limite déterminée (p. 194—208).

Atti e Memorie della Reale Accademia di scienze, lettere ed arti in Padova, t. X, 1893—94.

(J. DE VRIES.)

V 7. A. FAVARO. Serie nona di scampoli galileiani (p. 11—58).

V 1 a. G. VERONESE. Osservazioni sui principii della Geometria. Observations à propos de la traduction allemande du livre que l'auteur a publié sur les fondements de la géométrie (p. 195—216).

Rendiconti del Circolo matematico di Palermo, t. IX (3—6) 1895.

(J. DE VRIES.)

R 8 f. P. BURGATTI. Un teorema di meccanica. Généralisation d'un théorème de M. Staeckel (*Comptes rendus*, t. 116, p. 485, *Rev. sem.* I 2, p. 54). De l'existence d'une fonction de forces d'une certaine forme, on peut déduire qu'il y a des intégrales homogènes du second degré, outre celle de la force vive; alors l'équation de Hamilton s'intègre par la séparation des variables. Deux démonstrations (p. 125—135).

D 2 d α. E. BORTOLOTTI. Sulle frazioni continue algebriche periodiche. L'auteur fait voir qu'on peut développer, en fraction continue périodique, les racines d'une équation du second degré dont les coefficients sont des fonctions entières d'une variable, s'il est possible de satisfaire à l'équation $Au^2 - v^2 = 1$ par des polynomes entiers, A étant le discriminant de l'équation quadratique. Si A se réduit à une constante, on retombe sur le célèbre théorème de Lagrange relatif aux racines d'une équation quadratique à coefficients numériques (p. 136—149).

V 9. É. PICARD. A propos de quelques récents travaux mathématiques. (Voir *Revue générale des sciences pures et appliquées*, 1892, N⁰. 21) (p. 150—158).

V 9. É. PICARD. Sur la théorie des surfaces algébriques. (*Rev. gén.* 1894, N⁰. 24, *Rev. sem.* III 2, p. 85) (p. 159—166).

M^1 2 a α. F. GERBALDI. Sulle involuzioni di specie qualunque. Extension d'un théorème de M. Guccia (ce *Journal*, t. VIII, p. 228, *Rev. sem.* III 2, p. 121) (p. 167—168).

R 8 g. G. DI PIRRO. Sulle trasformazioni delle equazioni della

dinamica. Dans ce travail l'auteur parvient à généraliser les théorèmes relatifs aux problèmes à deux degrés de liberté, obtenus par MM. Appell, Dautheville, Picciati (p. 169—185).

M² 7 a, M³ 1 b. L. Berzolari. Sulle secanti multiple di una curva algebrica dello spazio a tre od a quattro dimensioni. Degré de la surface réglée formée par les trisécantes de l'intersection complète de deux surfaces. Nombre des quadrisécantes. Extension au quadrispace (p. 186—197).

J 5. C. Garibaldi. Un piccolo contributo alla teoria degli aggregati. Deux théorèmes sur les puissances de quelques ensembles. Généralisation d'un théorème de M. G. Cantor (p. 198—201).

A 4 a, d α. G. Vivanti. Sulla irrazionalità icosaedrica. L'auteur démontre l'impossibilité de résoudre, à l'aide de l'irrationalité icosaédrique, les équations générales d'ordre supérieur au cinquième (p. 202—207).

L¹ 17 a. E. Ascione. Su di un teorema di geometria proiettiva (p. 208 et p. 271).

I 3 c. G. Cordone. Sulla congruenza generale di 4⁰ grado secondo un modulo primo. En s'appuyant sur les résultats, obtenus par M. Oltramare, dans la discussion de la congruence du troisième degré et sur la résolution de l'équation du quatrième degré, l'auteur s'occupe de la discussion générale des congruences du quatrième degré, par rapport à un module premier (p. 209—243).

G 3 g, H 1 i, J 4 f, P 4 h. É. Picard. Sur la théorie des groupes et des surfaces algébriques. En considérant une équation différentielle, à l'intégrale uniforme, admettant une transformation birationnelle, l'auteur arrive à une surface algébrique anallagmatique par rapport à un groupe de transformations. L'intégrale générale de cette équation s'exprime par des transcendantes abéliennes. Les coordonnées d'un point de la surface sont exprimées par des fonctions abéliennes (p. 244—255).

P 4 b. L. E. Dickson. A quadratic Cremona transformation defined by a conic. A hexagon being inscribed in a conic and having only one pair of opposite vertices variable, defines a quadratic correspondence between the two variable intersections of opposite sides (p. 256—259).

V 9. G. Kohn. Emilio Weyr. Nécrologie traduite de l'allemand. (*Monatshefte für Math. und Physik*, t. 6, p. 1)) (p. 260—262).

[Classification, d'après l'*Index*, des publications mathématiques du *R. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti* (1840—1889), du *Bullettino di bibliografia e di storia delle scienze matematiche e fisiche* (1868—1887) et de la *R. Accademia dei Lincei* (1847—1889)].

Periodico di Matematica; pubblicato per cura di A. LUGLI, anno X (3, 4), 1895.

(J. W. TESCH.)

K 13 e γ. A. PORCHIESI. Due teoremi di geometria solida etc. Deux théorèmes de géométrie à trois dimensions qui ont quelque analogie avec les théorèmes de Pythagore et de Pappus. Si sur les quatre faces d'un tétraèdre rectangle on construit quatre prismes dont les hauteurs sont proportionnelles aux bases, le prisme construit sur la face opposée au trièdre rectangle est équivalent à la somme des trois autres, etc. (p. 95—98).

I 23 a. L. BOSI. Dimostrazione di un teorema sulle frazioni continue. Si a_{n-1}, a_n, a_{n+1}, sont trois dénominateurs consécutifs d'une fraction continue, $\frac{P_m}{Q_m}$ la réduite $m^{\text{ième}}$, on a $\frac{P_{n+1}}{Q_{n+1}} = \frac{a_{n+1} P_n + P_{n-1}}{a_{n+1} Q_n + Q_{n-1}}$; or dans cette expression on peut substituer à a_{n+1} l'ensemble de la fraction continue qui commence par a_{n+1} (p. 98—99).

V 1 a. C. CIAMBERLINI. La reduzione all' assurdo etc. Considérations sur les méthodes de réduction à l'absurde qui se rencontrent dans quelques livres scolaires italiens (p. 99—103).

K 5 a, c. E. COMINOTTO. Sopra una disposizione particolare dei triangoli simili. ABC, A'B'C' sont deux triangles semblables et homologiques; l'axe d'homologie va couper BC, CA, AB aux points I_a, I_b, I_c. Il y a un cercle α passant par I_c, A', A, I_b et deux cercles analogues β, γ. Les trois cercles α, β, γ passent par un même point. Extension à un groupe de triangles semblables qui ont deux à deux le même axe d'homologie (p. 103—104).

[Bibliographie:

V 3 b. G. LORIA. Le Scienze esatte nell' antica Grecia. II. Extrait des *Mémoires* de l'Acad. des Sc. à Modène (p. 121—125).

A 3, B 1—3, 12, D 1, 2, J 1. A. CAPELLI. Lezioni di algebra complementare. Napoli, Pellerano, 1895 (p. 125—130).

K 9 a α, 14 d. G. VERONESE. Dimostrazione della proposizione fondamentale dell' equivalenze delle figure. Extrait des *Mémoires* de l'Institut de Venise (p. 130—132)].

Rivista di Matematica da Peano, t. V (5—8), 1895.

(M. C. PARAIRA.)

D 4. R. GUIMARÃES. Inversion cyclique des fonctions monogènes et holomorphes. Compte rendu d'un mémoire de J. M. Rodrigues, présenté en 1893 au 22e Congrès de l'Association française pour l'avance-

ment des sciences. L'auteur examine si les fonctions inverses des fonctions uniformes et holomorphes jouissent, de même que les fonctions primitives, des propriétés de monogénéité et d'holomorphisme (p. 52—74).

P 1 f. G. VAILATI. Sulle relazione di posizione tra punti d'una linea chiusa. Démonstration du caractère projectif de quelques propriétés, résultantes de la position de quatre ou cinq points sur une ligne fermée (p. 75—78).

A 3 k. S. CATANIA. Sulla risoluzione delle equazione di terzo grado. Recherche du degré d'approximation avec laquelle les formules $\beta = \frac{-\alpha + \sqrt{4p - 3\alpha^2}}{2}$, $\gamma = \frac{-\alpha - \sqrt{4p - 3\alpha^2}}{2}$ donnent les deux racines d'une équation numérique $x^3 - px + q = 0$, lorsque α représente la troisième racine, supposée irrationnelle et connue avec une approximation donnée (p. 81—85).

K 20 e α. G. VIVANTI. Sopra una questione elementare del giuoco del bigliardo. Discussion de la question (519) proposée dans l'*Intermédiaire des Mathématiciens*, t. II, p. 132: Une bille de billard est lancée sur un billard obliquement à la bande; son mouvement est supposé se continuer indéfiniment, la bille n'obéissant qu'à la loi: l'angle de réflexion sur une bande égale l'angle d'incidence. Ira-t-elle passer par un point du billard qu'on fixe seulement après que la bille est lancée? (p. 87—89).

O 2 d. E. CESÀRO. Sulla tratazione intrinseca delle questioni baricentriche. Étude des propiétés barycentriques de quelques courbes, avec applications, comme par exemple la détermination d'une courbe plane qui aurait la propriété que pour tout arc, le centre de gravité et les centres de courbure des extrémités soient en ligne droite etc. (p. 90—103).

J 5. G. CANTOR. Sui numeri transfiniti. Extraits de deux lettres, l'une à G. Vivanti, l'autre à G. Peano, sur les théories de du Bois-Reymond, Thomae, Veronese, etc. (p. 104—109).

V 1 a. E. DE AMICIS. Sull' incommensurabilità, secondo il Prof. Gambioli e su certi libri di testo. Critique du mémoire de D. Gambioli, inséré dans le *Periodico di Matematica* (*Rev. sem.* III 2, p. 123) (p. 110—121).

[Bibliographie:

F. CH. HENRY. Abrégé de la Théorie des Fonctions elliptiques. Paris, Nony et Cie., 1895 (p. 79—80).

U 10. O. JACOANGELI. Triangolazioni Topografiche e Triangolazioni Catastali. Milano, Hoepli, 1895 (p. 86).

I 1. G. FREGE. Grundgesetze der Arithmetik. Erster Band. Jena, 1893 (p. 122—128)].

Atti della R. Accademia delle Scienze di Torino, t. XXX (12—16), 1894—1895.

(P. ZEEMAN.)

R 6 a γ, 8 a α, U 9. G. PEANO. Sopra lo spostamento del polo sulla terra. L'objet de cette note est de démontrer comment les déplacements, produits sur la terre par le mouvement relatif de ses parties peuvent être calculés. Le calcul se fait, sans quadratures, en appliquant seulement le principe des aires. Application numérique des formules générales au calcul de l'ordre de grandeur du déplacement produit par le courant du Gulf-Stream (p. 271—279).

R 8 a α. V. VOLTERRA. Un teorema sulla rotazione dei corpi e sua applicazione al moto di un sistema nel quale sussistono moti interni stazionarii. Soient α_1, α_2, α_3, β_1, β_2, β_3, γ_1, γ_2, γ_3 les cosinus directeurs de trois axes rectangulaires X_1, Y_1, Z_1 par rapport à trois axes fixes X, Y, Z et p, q, r les projections de la vitesse angulaire sur X_1, Y_1, Z_1. Le théorème démontré est le suivant: p, q, r, γ_1, γ_2, γ_3 sont des fonctions uniformes du temps, n'ayant d'autres singularités que des pôles et si dans ces points les ordres des infinis de p, q, r sont inférieurs à l'ordre d'au moins une des quantités γ_1, γ_2, γ_3, les autres cosinus directeurs seront aussi des fonctions uniformes du temps, n'ayant que des singularités polaires. Expression des cosinus par des fonctions elliptiques (p. 280—297.)

R 8 a α, U 9. V. VOLTERRA. Sui moti periodici del polo terrestre. Partant de l'hypothèse que les mouvements du pôle terrestre sous l'influence de mouvements intérieurs peuvent être décomposés en une série de mouvements harmoniques, l'auteur déduit plusieurs théorèmes sur les mouvements périodiques du pôle. Entre autres il démontre le théorème que les mouvements intérieurs et ceux du pôle ont des périodes égales, à l'exception de deux, chacune desquelles est propre à une de ces mouvements, tandis que l'autre ne peut avoir cette période. Perturbations. dues à la plasticité de la terre (p. 303—317).

V 1 a. M. PIERI. Sui principii che reggono la Geometria di Posizione. Nouvelle série de postulats pour servir de base à la géométrie projective. Au moyen de ces postulats la géométrie projective devient une science déductive indépendante de tout autre ensemble de doctrines mathématiques ou physiques, en particulier des axiomes ou des hypothèses de la géométrie élémentaire. Elle ne dépend que de certaines lois fondamentales comme le principe de projection et le principe de dualité. Les postulats sont énoncés et combinés en théorèmes au moyen des symboles et des manières propres à la logique algébrique (p. 341—375).

T 3 b, U 10. N. JADANZA. La misura delle distanze col cannochiale ridotto (p. 447—454).

R 8 a α, U 9. V. VOLTERRA. Sulla teoria dei moti del polo nella ipotesi della plasticità terrestre. Suite de l'article précédent p. 303—317 (p. 461—475).

Q 1. L. Bianchi. Sulle superficie a curvatura nulla negli spazi di curvatura costante. Propriétés générales des surfaces à courbure nulle de l'espace à courbure constante. Les propriétés des surfaces à courbure nulle de l'espace elliptique sont liées intimement aux mouvements singuliers de cet espace, connus sous le nom de „Schiebungen", possédant la propriété caractéristique que tous les points, après le mouvement, sont à la même distance de leurs positions initiales. Génération de ces surfaces. Surfaces réglées à courbure nulle de l'espace elliptique. Surfaces à courbure nulle de l'espace hyperbolique (p. 475—487).

O 5 h, M² 1 h. L. Berzolari. Sopra un problema che comprende quello di trovare il numero degli ombelichi di una superficie generale d'ordine n. Solution du problème suivant: Etant données une surface générale F^n d'ordre n et une courbe C^m d'ordre m, n'ayant que des singularités ordinaires, déterminer le nombre des points de F^n, possédant la propriété que les tangentes principales ont chacune un point commun avec C^m. En substituant à la courbe C^m une conique on obtient le nombre des ombilics de F^n (p. 488—492).

R 8 a α, U 9. V. Volterra. Osservazioni sulla mia Nota: „Sui moti periodici del polo terrestre." Observations à propos de la note p. 303—317 (p. 521—524).

B 12 h, J 4 g. S. Pincherle. Sulle operazioni distributive commutabili con una operazione data. Dans une note „Sulle operazioni funzionali distributive" (voir *Rendic. Lincei* IV 1, p. 142—149, *Rev. sem.* III 2, p. 118) M. Pincherle a étudié les propriétés générales de ces opérations, qui étant appliquées à une fonction analytique donnent comme résultat une nouvelle fonction analytique et possèdent la propriété distributive. Dans le mémoire présent il s'occupe de l'étude des propriétés générales du groupe d'opérations distributives et commutatives par rapport à une opération donnée. Solution des équations fonctionnelles, auxquelles ce groupe donne lieu (p. 524—548).

U 9, R 8 a α. G. Peano. Sul moto del polo terrestre. Supposant connue la loi du mouvement relatif des parties de la terre et sa constitution, trouver la position du pôle après un temps t. Plusieurs auteurs se sont occupés de cette question, en partant d'hypothèses les plus diverses. Tandis que les uns (p. e. Schiaparelli, „*De la rotation de la terre*", St. Pétersbourg, 1889), arrivent au résultat que l'intensité des actions géologiques est plus que suffisante pour imprimer au pôle de rotation des mouvements irréguliers de grandeur quelconque, d'autres affirment que le pôle ne peut faire que de petites oscillations et ne pourrait avoir un mouvement progressif. Pour décider cette question, M. Peano entreprend des calculs complets et parvient au résultat que, même en supposant les continents rigides et les mouve mentsrelatifs très petits, ces mouvements, continués pendant un temps assez long, pourront produire un mouvement séculaire du pôle de grandeur quelconque (p. 549—556).

Atti del Reale Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti,
serie 7ª t. V, 1893—94.

(J. DE VRIES).

V. A. FAVARO. Sulla Bibliotheca Mathematica de Gustavo Eneström. Analyse du t. 7, 1893 (p. 545—551).

V 7. A. FAVARO. Amici e corrispondenti di Galileo Galilei. Studi (p. 552—580).

P 1 c. F. ENRIQUES. Intorno alla memoria „Le superficie con infinite trasformazioni proiettive in sè stesse." Observations à propos d'un mémoire que l'auteur a publié dans le tome 4 des *Atti*, p. 1590 (*Rev. sem.* III 1, p. 116) (p. 638—642).

O 5 e, l, n. G. RICCI. Sulla teoria delle linee geodetiche e dei sistemi isotermi di Liouville. Continuation d'un mémoire inséré dans le tome 4 des *Atti*, p. 1336 (*Rev. sem.* III 1, p. 115). Étant donnée une expression pour le carré de l'élément linéaire d'une surface, les coefficients des intégrales premières, homogènes, du m^{me} degré, de l'équation différentielle des lignes géodésiques, constituent des systèmes covariants, jouissant d'une propriété caractéristique. L'existence d'intégrales du second ordre dépend de celle de systèmes isothermes, doués d'une propriété spéciale relative à la courbure géodésique, qui caractérise les systèmes isothermes de M. Liouville. Systèmes isothermes sur les surfaces à courbure constante, sur les surfaces applicables sur une surface de rotation ou sur une surface à courbure moyenne; surfaces où le long des lignes isothermes l'invariant de Gauss reste constant; surfaces douées d'un nombre simplement infini de systèmes de Liouville (p. 643—681).

Q 2. P. CASSANI. Sulla geometria pura euclidiana ad n dimensioni. Pour l'espace à quatre dimensions, l'auteur traite du parallélisme, de l'orthogonalité et de l'angle de deux plans. Expressions analytiques. Espaces à n dimensions (p. 820—844).

C 4 a. M. CHINI. Sopra una classe di polinomi differenziali. Il s'agit des polynomes de la forme $\alpha_0 y + \alpha_1 y' + \ldots + \alpha_n y^{(n)}$, où les α signifient des fonctions de x (p. 872—876).

U 6 d. E. PADOVA. Una osservazione relativa alla teoria di Maxwell per l'anello di Saturno. Observation sur une exposition dans la *Mécanique Céleste* de M. F. Tisserand (p. 1012—1014).

V 3 b. A. FAVARO. Intorno alle meccaniche di Erone Alessandrino . . . . Sur la traduction des *Mécaniques* de Héron, par M. Carra de Vaux (p. 1117—1132).

V 9. P. FAMBRI. Giuseppe Battaglini (p. 1419—1420).

V 1 a. P. Fambri c P. Cassani. Intorno alla ultima publicazione „Fondamenti di Geometria" . . . Analyse du livre susnommé de M. Veronese (p. 1421—1427).

C 4 a. T. Levi-Civita. Sugli invarianti assoluti. Étant donné un système S, composé de systèmes covariants et contravariants de différents ordres, l'auteur se propose de déterminer les fonctions invariantes, formées des variables, des fonctions données et de leurs dérivées, les fonctions se transformant suivant des lois connues. Équation aux dérivées partielles pour les invariants différentiels. Application d'un théorème de M. Maurer, sur les groupes finis. Transformations infinitésimales, homogènes. Chaque système S admet autant d'invariants rationnels, homogènes et indépendants, que d'invariants non liés par des relations. Leur homogénéité est relative à toute série de variables, constituée des éléments d'un système quelconque contenu dans S. „Hyperfonctions," qui par intégration par rapport à un nombre donné de variables, fournissent des invariants (p. 1447—1523).

Q 2. G. Bordiga. Congruenza del 4° ordine e della 2ª classe nello spazio a quattro dimensioni. Complexe du second ordre et congruence du quatrième ordre dans un quadrispace. Projection sur un trispace. Représentation sur un plan et sur un trispace (p. 1605—1620).

R 8 e, α, 4 b, α, S 1 a, 2 a, T 2 a, 1 b α. E. Padova. Sulle equazioni della dinamica. Nouvelle méthode pour établir les équations du mouvement et de l'équilibre pour les systèmes qu'on rencontre dans la mécanique rationnelle. Application à la théorie des fils et des surfaces flexibles et inextensibles, des fluides incompressibles, des corps élastiques et de la capillarité (p. 1641—1669).

T. VI (1, 2, 3), 1894—95.

V 7. A. Favaro. Nuovi contributi alla storia del processo di Galileo (p. 88—97).

Q 2. P. Cassani. Sugli angoli degli spazi lineari in un ambiente a più dimensioni (p. 388—393).

Publications de l'Institut grand-ducal de Luxembourg, section des sciences naturelles et mathématiques, t. XXIII, 1894.

(D. J. Korteweg.)

T 3 b. E. Ferron. Détermination analytique d'une formule nouvelle de la dispersion de la lumière, dans les milieux homogènes isotropes, considérée jusqu'ici comme une formule empirique. Il s'agit d'une formule à quatre constantes de M. Ketteler. Comme point de départ l'auteur s'est servi d'un groupe d'équations que Cauchy a établies au commencement de son mémoire „sur les mouvements infiniment petits de deux systèmes de molécules qui se pénètrent mutuellement" (p. 29—63).

Koninklijke Akademie van Wetenschappen, Amsterdam.
Verhandelingen, III, n°. 3, 4, 7.

(P. H. Schoute.)

K 1 c, 2 d. W. Kapteyn. Over de merkwaardige punten van den driehoek. Sur les points remarquables du triangle. Remarques sur le système de coordonnées complexe et son rapport au système de coordonnées ordinaire. Les coordonnées complexes des points remarquables et les équations complexes des lieux remarquables. Conséquences. Rapport entre un point quelconque et ses points polaires par rapport aux sommets du triangle (n°. 3, 31 p.).

T 3 b, 4 b. P. H. Dojes. Over de theorie der straling in verband met de voorstelling van Fourier. La théorie du rayonnement en rapport avec la représentation de Fourier (n°. 4, 24 p.).

K 9 d. M. van Overeem Jr. De merkwaardige punten van den ingeschreven veelhoek. Les points remarquables d'un polygone inscrit. Généralisation de quelques propriétés d'un triangle. Chaque polygone inscrit a un centre de gravité, un cercle qui s'accorde avec le cercle d'Euler d'un triangle et (n — 2) centres des hauteurs. Ces n points se trouvent sur une droite, la droite d'Euler du polygone. Les propriétés sont démontrées pour le polygone de n côtés. Elles sont appliquées au quadrilatère, au pentagone et à l'hexagone (n°. 7, 30 p., 1 pl.).

Koninklijke Akademie van Wetenschappen, Amsterdam.
Verslagen, IV, 1895—96.

(P. H. Schoute.)

J 2 e. J. C. Kapteyn. Over de verdeeling der kosmische snelheden. Critique des hypothèses, en partie invraisemblables, en partie sensiblement fausses, sur la distribution des vitesses cosmiques (p. 4—18).

O 5 n, S 4 b. J. D. van der Waals. Over kenmerken ter beslissing over den loop van de plooipuntslijn voor een mengsel van twee stoffen. Sur les caractères distinctifs par rapport à la forme de la ligne des points de plissement pour un mélange de deux matières. Équation différentielle de cette courbe (p. 20—30). Nouvelle déduction de cette équation (p. 82—93).

T 4 a, S 4 b. J. P. Kuenen. Invloed van de zwaartekracht op de kritische verschijnselen van enkelvoudige stoffen en van mengsels. Influence de la pesanteur sur les phénomènes critiques de matières simples et de mélanges (p. 41—53).

F 4 a. J. de Vries. Over optellingstheorema's voor elliptische integralen. Des théorèmes d'addition pour les intégrales elliptiques.

En suivant le chemin tracé par Abel l'auteur trouve les relations entre les limites supérieures de quatre intégrales de première espèce à l'aide de la parabole variable $y = ax^2 + bx + c$. Pour $c = 1$ le théorème d'addition de trois intégrales se présente. Pour la somme de trois intégrales de seconde espèce il trouve $-k^2x_1x_2x_3$, les limites supérieures x_1, x_2, x_3 étant liées par les mêmes relations que celles des intégrales de première espèce. Même la somme des trois intégrales de $dx:(x^2-n^2)\sqrt{(1-x^2)(1-k^2x^2)}$ entre 0 et x_i $(i = 1, 2, 3)$ se réduit à une expression simple (p. 96—103).

A 3 a, d α, K 20 d. J. de Vries. **Ueber eine gewisse Klasse ganzer Functionen.** Bedeutet Y_n die ganze Function von y, welche verschwindet für $y = 2 \operatorname{Cos}\dfrac{2k\pi}{2n+1}$ $(k = 1, 2, \ldots n)$, so wird gezeigt, dass die Kette der Sturm'schen Functionen von $Y_n = 0$ von den Functionen Y'_k $(k = n, n-1, \ldots 2, 1)$ gebildet wird und Y_n der Gleichung $Y_n - yY_{n-1} + Y_{n-2} = 0$ genügt. Weiter ergiebt sich, dass die allgemeinste Lösung dieser Gleichung die Form $(ay+b)Q_{n-1} + cQ_{n-2}$ annimmt, wo Q_n für $y = 2\operatorname{Cos}\dfrac{k\pi}{n+1}$ $(k = 1, 2, \ldots n)$ verschwindet; sie schliesst die Functionen U_n und V_n mit den Wurzeln $2\operatorname{Cos}\dfrac{2k+1}{2n+1}\pi$ und $2\operatorname{Cos}\dfrac{2k+1}{2n}\pi$ $(k = 0\,1, 2, \ldots n-1)$ ein. Für Q_n, U_n, V_n ist die Bildung der Sturm'schen Kette jener von Y_n analog. Beziehungen zwischen gewissen Cosinusproducten (p. 113—144).

T 7. H. A. Lorentz. **Over het theorema van Poynting over de energie in het electromagnetische veld en een paar algemeene stellingen over de voortplanting van het licht.** Le théorème de Poynting sur l'énergie dans le champ électromagnétique et un couple de théorèmes généraux sur la propagation de la lumière (p. 176—187).

Archives Néerlandaises des sciences exactes et naturelles,
t. XXIX (1, 2, 3), 1895.

(J. C. Kluyver.)

T 7. J. H. Meerburg. **Sur la polarisation électrolytique** (p. 162—197).

Handelingen van het 5de Nederlandsch Natuur- en Geneeskundig Congres.
(Amsterdam, 19 en 20 April 1895.)

(P. H. Schoute.)

P 1 d β. J. Neuberg. **Sur un cas particulier de l'homologie.** Soit S un point quelconque du plan du triangle ABC, soient A_1, B_1, C_1

Bulletin international de l'Académie des sciences de Cracovie[1]**, 1895 (4—7).**

(W. H. L. JANSSEN VAN RAAY.)

J 4 f. K. ZORAWSKI. Ueber Integralinvarianten der continuierlichen Transformationsgruppen. Im Anfang dieser Abhandlung wird eine Definition von Integralinvarianten der continuierlichen Transformationsgruppen aufgestellt (p. 127—130).

S 4 a. L. NATANSON. Sur la détente adiabatique au voisinage du point critique (p. 130—142).

Monatshefte für Mathematik und Physik, VI (4—9), 1895.

(P. H. SCHOUTE.)

E 5. A. TAUBER. Ueber das Poisson'sche und das demselben conjugierte Integral. Indem der Grenzwert des Poisson'schen Integrales aus der Theorie der harmonischen Functionen hervorgeht, wird hier das Verhalten des conjugirten Integrals $-\frac{1}{\pi}\int_0^{2\pi} U(\psi)\frac{\rho \operatorname{Sin}(\psi-\alpha)}{1-2\rho\operatorname{Cos}(\psi-\alpha)+\rho^2}d\psi$ bei Annäherung von ρ an die Einheit untersucht (p. 109—120 und p. 302).

E 5. K. CARDA. Ueber eine Beziehung zwischen bestimmten Integralen. In Anschluss an eine frühere Arbeit (diese *Monatshefte*, t. 5 p. 321 und *Rev. sem.* III 2, p. 133) handelt es sich hier um die Gleichung

$$(-1)^{n+1}\mathfrak{A}_n=\frac{A_{2n+1}}{2n+1}-\tfrac{1}{2}A_{2n}-\sum_{\xi=1}^{\xi=n}(-1)^{\xi}\binom{2n}{2\xi-1}\frac{B_\xi}{2\xi}\cdot A_{2n-2\xi+1}\text{, wo}$$

$$\mathfrak{A}=\int_0^\infty\frac{x^{2n}dx}{e^{2\pi x}-1},\ A_n=\frac{1}{\pi^{n+1}}\int_0^{\frac{\pi}{2}}x_n\operatorname{Cot}x\,dx\ \text{und}\ B_m=4m\int_0^\infty\frac{x^{2m-1}dx}{e^{2\pi x}-1}\ \text{die}\ m^{\text{te}}$$

Bernoulli'sche Zahl bezeichnet (p. 121—126).

M¹ 2 c. C. KÜPPER. Zur Theorie der algebraischen Curven. Diese Abhandlung ist als eine Fortsetzung einiger früheren Arbeiten (*Rev. sem.* III 1, p. 126, III 2, p. 135) zu betrachten. Mittels der Begriffe von normalen und anormalen Gruppen, von welchen letzteren die primitiven Gruppen sich hervorheben, zeigt der Verfasser, dass die xy Schnittpunkte zweier Curven C^x, C^y für die Curven C^{x+y-3} eine Minimalgruppe (anormale Gruppe niedrigster Ordnung) bilden und gelangt er sogleich zu einem neuen Beweise des Restsatzes, dann für Curven ohne Doppelpunkt zu einer eigentümlichen Ableitung einiger für Gruppen und Specialgruppen bekannten Sätze und zu einem Criterium, wann eine gegebene Gruppe sich normal, wann sie sich anormal verhält (p. 127—157).

---

[1]) Ce bulletin contient les résumés en français et en allemand des mémoires publiés en polonais dans les *Pamietnik Academii Umiejetnosci w Krakowie.*

B 4, P 1, 2, Q 2, H 4 d. E. Waelsch. **Ueber binäre Formen und die Correlationen mehrdimensionaler Räume.** Es handelt sich um die Formenleitern $A^{(0)}$, $A^{(2)}$, ... $A^{(2i)}$, ... $A^{(2n)}$ der Gleichung $A^{(0)}\varphi + (A^{(2)}\varphi)_1 + \ldots + (A^{(2i)}\varphi)_i + \ldots + (A^{(2n)}\varphi)_n = \varphi'$, welche die Collineationen und Correlationen des Raumes R_n darstellt (*Rev. sem.* I 1, p. 79). I. Binäre Coordinatenbestimmung. Verhalten der Transformation, wenn die zugehörige Leiter vor der höchsten Form $A^{(2n)}$ abbricht. Die Leiter einer zerfallenden Correlation ist eine „Ueberschiebungsleiter". Die Leitern, welche zu Polaritäten oder Nullsystemen gehören. II. Canonisierung zweier bilinearen Formen. Das Problem eine Leiter linear aus Ueberschiebungsleitern einer Anzahl von Formenpaaren abzuleiten. Fall dass eine Correlation als Normcorrelation des R_n gewählt ist. Fall $(A^{(2i)}\varphi)_i = \varphi'$. Ausdehnung der für diesen speciellen Fall von D. Hilbert (*Math. Ann.*, 28) gewonnenen Resultate auf allgemeine Leitern. III. Anwendung auf lineare algebraische Differentialgleichungen mit ganzen rationalen Integralen (p. 261—284).

H 12 d. E. Netto. **Ueber recurrierende Reihen.** Allgemeine Bestimmung der von E. Study (*Monatshefte*, t. 2, p. 23) mittels Induction gefundenen Coefficienten $C_k^{(h)}$ in der Formel $a_{k+3} = C_k^{(2)} a_2 + C_k^{(1)} a_1 + C_k^{(0)} a_0$, wenn im Allgemeinen die Beziehung $a_{k+3} = c_1 a_{k+2} + c_2 a_{k+1} + c_3 a_k$ gilt und a_0, a_1, a_2 willkürlich zu wählen sind (p. 285—290).

A 3 d. A. Tauber. **Ueber die Newton'sche Näherungsmethode.** Anweisung von Fällen, wo die Wahl der ersten Grösse c der Reihe $c, c_1, c_2 \ldots$ die mittels der recurrierenden Gleichung $c_{\lambda+1} = c_\lambda - \dfrac{f(c_\lambda)}{f'(c_\lambda)}$ zusammenhangen, keine Schwierigkeiten bietet (p. 291—302),

Věstník Královské České Společnosti Náuk*).
Sitzungsberichte der k. böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften.
Jahrgang 1895.

K 22 b. C. Pelz. **Zur klinogonalen Darstellung der Rotationsflächen.** Construction von Contouren allgemeiner Rotationsflächen in schiefer Projection, wenn die schiefe Projection der Rotationsaxe und diejenige einer beliebigen Meridiancurve gegeben ist. Aus den Projectionen dreier conjugirten Kugelradien die wahre Länge des Halbmessers und die Projectionscontour der Kugel constructiv zu ermitteln (N^0. 7, 15 p.).

K 20 e α. V. Láska. **Ueber das Pothenot'sche Problem. Constructive Lösung.** Anwendung des Problems von Snellius auf das Vierpunkteproblem der Photogrammetrie (N^0. 17, 5 p.).

*) Nous devons les analyses suivantes à la bienveillance de M. A. Sucharda de Prague.

dalen Curve Φ_5 durch die adjungirten Kegelschnitte bestimmt wird. Die Träger der Paare umhüllen einen Φ_5 fünfmal berührenden Kegelschnitt ψ_2. Die Basisquintupel der adjungirten kubischen Büschel liegen paarweise auf Kegelschnitten, welche ψ_2 doppelt berühren. Tripelinvolution auf den Tangenten der ψ_2. Quadrupelinvolutionen, deren Gruppen aus Paaren der F_2 bestehen. Φ_5, welche den Schnitt von zwei ihrer Doppeltangenten enthält (p. 46—59).

I 21 a. F. Mertens. Ueber die Composition der binären quadratischen Formen. Gauss hat die Theorie der Composition der binären quadratischen Formen vornehmlich auf zwei Probleme angewendet: auf die Bestimmung des Verhältnisses der Classenanzahlen, welche für die eigentlich primitive und irgend eine andere Ordnung gelten, und auf die Bestimmung der Anzahl der Geschlechter der eigentlich primitiven Formen. Der Verfasser giebt eine einfache Lösung des ersten Problems und einen Beweis des Satzes, dass jede Classe des Hauptgeschlechts durch Duplication entsteht, welcher Beweis nur einen Hilfssatz von Legendre über die Gleichung $ax^2 + by^2 + cz^2 = 0$ erfordert und jedoch bei Gauss die Hauptschwierigkeit des zweiten Problems bildet (p. 103—143).

O 3 g α. J. Sobotka. Beitrag zur Construction von Krümmungskugeln an Raumcurven. Entwickelung einer Construction der Krümmungskugel in einem Punkte für irgend eine Raumcurve und Anwendung dieser Construction auf die cubischen Raumcurven und auf die Raumcurven vierter Ordnung erster Art (p. 144—168).

T 7 d. J. von Geitler. Schwingungsvorgang in complicirten Erregern Hertz'scher Wellen (p. 169—181).

T 3. J. von Hepperger. Ueber die Helligkeit des verfinsterten Mondes und die scheinbare Vergrösserung des Erdschattens (p. 189—225).

T 7 a, P 5 a β. L. Fleischmann. Strömung der Elektricität in Rotationsflächen. § 1. Strömung der Elektricität in einer unendlich grossen ebenen Platte. § 2. Conforme Abbildung von Rotationsflächen. Der Verfasser nennt „Rotationsflächen erster Art" solche, deren Abbildung sich eindeutig über die ganze Ebene erstreckt, wie z. B. das Rotationsellipsoid und „Rotationsflächen zweiter Art" solche, deren Abbildung nur einen Kreisring ausfüllt, wie ringförmige Rotationsflächen. § 3. Strömung der Elektricität in Rotationsflächen erster Art (p. 227—244).

T 4 a. O. Tumlirz. Die Erstarrungswärme in Lösungen (p. 245—267).

S 2 f, T 7 a. E. R. von Schweidler. Ueber die innere Reibung und elektrische Leitungsfähigkeit von Quecksilber und einigen Amalgamen. Anwendung der Methode des Ausflusses durch Capillaren zur Bestimmung der inneren Reibung; es ergab sich, dass diese bei Amal-

Jornal de sciencias mathematicas e astronomicas XII (3), 1895.

(M. C. Paraira.)

D 6 f. D. Besso. Di alcune formole relative alla funzione sferica $P_n(x)$. L'auteur prend pour point de départ la vérité que l'équation différentielle linéaire homogène $R_2 y'' + R_1 y' + R_0 y = 0$ peut être transformée en une autre de la forme: $\{\theta R_2 y' + [\theta(R_1 - R'_2) - \theta' R_2] y\}' + \psi y = 0$ où ψ représente $R_2 \theta'' + (2R'_2 - R_1)\theta' + (R_0 - R'_1 + R''_2)\theta$ et θ une fonction arbitraire. Supposant que $R_2 = (1 - x^2)$, $R_1 = -2x$, $R_0 = n(n+1)$, l'équation sera satisfaite par la fonction $P_n(x)$. Alors l'auteur démontre facilement plusieurs propriétés de $P_n(x)$ en donnant des valeurs différentes à θ (p. 65—80).

D 1 b α. J. Bruno de Cabedo. Sobre os coefficientes da serie de Fourier. Démonstration de la formule fondamentale suivante: $\frac{1}{\pi}\int_{x_0}^{X} \varphi^2(x)dx - \frac{1}{4\pi^2} a_0^2 = \frac{1}{4\pi^2} a_0^2 + \frac{1}{\pi^2} \sum_1 (a_m^2 + b_m^2)$, où $a_m = \int_{x_0}^{X} \varphi(x) \operatorname{Cos} mx dx$, $b_m = \int_{x_0}^{X} \varphi(x) \operatorname{Sin} mx dx$, donnant par conséquent la valeur de la série formée par les carrés des coefficients d'une série de Fourier (p. 81—84).

Acta Societatis Scientiarum Fennicae, t. XX, 1895.

(D. Coelingh.)

J 4 d, f, H 8. E. Lindelöf. Sur les systèmes complets et le calcul des invariants différentiels des groupes continus finis. Dans le premier chapitre l'auteur déduit l'existence des invariants d'un groupe intransitif et la loi de leur formation, en partant des équations finies du groupe; la même méthode le conduit à déterminer toutes les multiplicités qui restent invariantes par rapport à un groupe donné. Dans le second chapitre: étude des groupes prolongés et calcul des invariants différentiels; ce calcul s'effectue d'abord en partant des équations finies du groupe et n'exige alors que des différentiations et des opérations algébriques; puis en partant des transformations infinitésimales, il y a à intégrer un système d'équations linéaires homogènes aux dérivées partielles du premier ordre. Dans le troisième chapitre l'auteur arrive à l'intégration de ce système d'une manière simple et nouvelle: il montre que, étant donné un système d'équations linéaires à n variables, si l'on a intégré une quelconque de ces équations, on peut ramener le système par un changement de variables et par des opérations algébriques élémentaires à un système à n—1 variables admettant les mêmes intégrales que le premier. Dans le quatrième chapitre: application des théories précédentes au groupe linéaire à deux variables, au groupe formé par les transformations des coordonnées rectilignes de l'espace à trois dimensions, au groupe formé par les transformations conformes de l'espace à trois dimensions et au groupe des transformations projectives à deux variables (p. 1—62).

H 5 f, 12 g, E 1 i. Hj. Mellin. Om definita integraler, hvilka

9*

Bulletin de la Société physico-mathématique de Kasan (en russe) *),
Série 2, tome V (1, 2), 1895.

Section I.

U 5. A. W. Krasnoff. Théorie des inégalités solaires dans le mouvement de la lune. En désignant le rapport des mouvements moyens du soleil et de la lune dans les coefficients de la fonction perturbatrice par μ et sous les signes trigonométriques dans la même expression par n, on peut diviser les inégalités en deux classes, celles que l'on obtient en posant $n=0$ et celles qui dépendent du paramètre n. Dans l'hypothèse $n=0$ les formules de transformation des variables des équations du mouvement de la lune donnent la solution du problème. L'auteur s'occupe principalement des inégalités qui ne dépendent pas de l'excentricité de l'orbite de la terre et ce n'est que dans le chapitre dernier qu'il traite de l'accélération séculaire jusqu'aux termes du quatrième ordre en μ près (p. 1—109).

Section II.

Procès-verbaux des séances 43—49 (p. 1—7 et 35 -38).

Compte-rendu des faits et gestes de la Société pendant la quatrième année de son existence (p. 8—28).

V 9. A. Vassilief. Arthur Cayley. Biographie (p. 29—32).

Syllabus des leçons organisées par la Société aux printemps de 1895 en philosophie des sciences (4 p.), mécanique (20 p., 5 pl.), astronomie (33 p.) etc

Recueil mathématiqué, publié par la Société de Moscou, (en russe) †),
t. XVIII (1, 2, 3), 1895.

I 11 a β. N. V. Bougaïev. Intégrales numériques suivant les diviseurs de caractère mixte. L'auteur donne le nom de lois numériques de caractère mixte à celles où l'on fait varier non seulement les limites des intégrales, mais aussi les nombres par rapport auxquels ces intégrales sont prises (p. 1—54).

H 8 b. V. G. Imschenetsky. Note sur les équations aux dérivées partielles. Traduction d'une note insérée dans les *Mémoires* de la Société Royale des Sciences de Liége (2e série, t. 7, 1878) (p. 55—60).

I 4. N. S. Aladov. Sur la distribution des résidus quadratiques et non-quadratiques d'un nombre premier P dans la suite 1, 2 . . . P — 1. Si l'on désigne par x le nombre des non-résidus suivis d'un non-résidu, par x_1 celui des non-résidus suivis d'un résidu, par y celui des résidus suivis d'un non-résidu, et par y_1 celui des résidus suivis d'un

*) Nous devons les analyses suivantes à la bienveillance des MM. A. Vassilief et D. M. Sintsoff, président et bibliothécaire de la Société.

†) Nous devons les analyses suivantes à la bienveillance de M. B. C. Mlodzieiowski.

résidu, l'on a pour $P \equiv 1 \pmod{4}$ $x = x_1 = y = \frac{P-1}{4}$, $y_1 = \frac{P-5}{4}$ et pour $P \equiv 3 \pmod{4}$ $x = x_1 = y_1 = \frac{P-3}{4}$, $y = \frac{P+1}{4}$ (p. 61—75).

R 8 a α. B. C. Mlodzieiowski. **Sur un cas du mouvement d'un corps pesant autour d'un point fixe.** Cas du problème de Mme Kovalevski où les trois cosinus γ, γ', γ'' s'expriment en fonctions rationnelles du temps (76—85).

P 5 b. D. Th. Egorov. **Sur la théorie générale de la correspondance des surfaces.** Sur deux surfaces dont les points se correspondent il existe en général deux systèmes de lignes dont les éléments linéaires correspondants ont un rapport constant le long de chaque ligne. Recherche et étude de ces lignes (p. 86—107).

C 2 d α. J. P. Dolbnia **Sur l'expression de l'intégrale $\int \frac{dx}{\sqrt[4]{x^4 + px^2 + q}}$ par des logarithmes.** Condition générale de l'existence d'une telle expression et application à deux cas particuliers (p. 108—120).

F 4 b, G 4 a. P. M. Pokrovsky. **Théorème d'addition des fonctions transcendantes.** Partant du théorème d'Abel, l'auteur obtient le théorème d'addition des fonctions hyperelliptiques de première classe (p. 121—136).

T 5 b. N. N. Schiller. **Sur l'énergie électrostatique dans le cas où le coefficient diélectrique dépend de la force du champ.** L'auteur se propose d'éclaircir quelques questions soulevées dans la note du prince B. B. Galitzine (*Rec. math.*, t. 17, p. 598, *Rev. sem.* III 1, p. 139). Il montre que si le coefficient diélectrique dépend de la force du champ, l'idée d'énergie électrostatique potentielle perd sa signification (p. 137—149).

C 2 d α. J. P. Dolbnia. **Sur un nouveau cas d'intégration par des logarithmes.** Étude des cas où $\int \frac{dx}{\sqrt[3]{x^6 + px^3 + q}}$ s'exprime par des logarithmes (p. 150—160).

R 8 a α. P. A. Nékrassov. **Étude analytique d'un cas du mouvement d'un corps pesant autour d'un point fixe.** Exposition des recherches de l'auteur sur le cas trouvé par M. Hess. (*Math. Ann.* t. 37) (p. 161—274).

H 5 b. P. A. Nékrassov. **Sur la méthode de M. V. P. Ermakoff pour trouver les intégrales rationnelles des équations différentielles linéaires.** Discussion de la méthode donnée par M. Ermakoff dans le *Bulletin* de l'Université de Kiev (p. 275—288).

A 3 g. N. V. Bougaïev. **La méthode des approximations successives. Son application à la résolution numérique des**

équations algébriques. La méthode des approximations successives est une méthode pour trouver la valeur exacte de l'inconnue au moyen de la valeur de sa première approximation. L'auteur expose deux méthodes de ces approximations pour la résolution des équations algébriques et transcendantes (p. 289—336).

H 5 b. P. A. Nékrassov. Sur la règle de V. G. Imschenetsky pour trouver les intégrales rationnelles des équations différentielles linéaires. La règle d'Imschenetsky est précisée et il en est donné une démonstration plus simple (p. 337—346)

V 9. C. A. Andréev, P. A. Nékrassov et N. E. Joukovsky. Vie et travaux scientifiques de Vassili Grigoriévitsch Imschenetsky (p. 347—467).

H 8 b. P. A. Nékrassov. A propos d'une note de V. G. Imschenetsky sur les équations aux dérivées partielles. Généralisation de la méthode d'Imschenetsky exposée à la p. 55 du même volume (*Rev. sem.* IV 1, p. 133) (p. 468—470).

D 2 b. N. V. Bougaïev. La méthode des approximations successives. Son application au développement des fonctions en séries continues. L'auteur donne le nom de série continue au résultat d'applications successives d'opérations quelconques. Il donne une méthode pour développer les différentes fonctions en séries semblables et en détermine les conditions de convergence (p. 471—506).

O 6 g. E. Th. Sabinine. Sur une surface à courbure constante négative. Étude directe de la surface engendrée par la rotation de la tractrice autour de son asymptote (p. 507—518).

Bulletin de la Société Impériale des Naturalistes de Moscou, 1894 (2—4).

(W. H. L. Janssen van Raay.)

R 5 a. Th. Sloudsky. L'emploi de la formule de Bouguer dans la recherche des anomalies de la pesanteur. Les petites corrections relatives à l'attraction des masses anomales qu'on fait subir aux observations de l'intensité de la pesanteur, sont calculées d'après la formule de Bouguer. Dans la note présente l'auteur met en lumière les bases théoriques de cette formule (p. 271—274).

Bulletin de l'Académie Impériale de St. Pétersbourg, V, t. II (2—4), 1895.

(P. Molenbroek.)

H 2. N. Sonin. Sur l'équation différentielle $\frac{dy}{dx} = 1 + \frac{R(x)}{y}$ (p. 93—128).

V 9. D. Grave. Notice en commémoration de la dernière conférence mathématique qu'a eue l'auteur avec feu l'académicien P. Tschebycheff (p. 131—134).

O 6 a α. A. MARKOFF. Sur les projections les plus avantageuses d'une surface de rotation sur le plan (p. 177—188).

V 9. Notice bibliographique sur les travaux de feu P. Tschebischeff. Liste par ordre chronologique des travaux de T. (p. 189—194).

C 2 a. A. MARKOFF. Sur les valeurs limites des intégrales (p. 195—204).

I 11 a. I. IVANOFF. Sur une somme (p. 253—256).

Prace matematyczno-fizyczne (en polonais), VI, 1895 *).

(Travaux mathématiques et physiques.)

D 4. J. PUZYNA. Sur l'inégalité $g \geqq |a_0|$. Démonstration simple du théorème suivant: „Si $f(x)$ est une fonction rationnelle de la forme $f(x) = a_{-m'}x^{-m'} + a_{-m'+1}x^{-m'+1} + \ldots + a_{-1}x^{-1} + a_0 + a_1x + \ldots + a_mx^m$ et g sa valeur absolue maxima sur la circonférence de rayon $|x| = r$, on a $g \geqq |a_0|$ (p. 1—4).

D 4. W. LEWICKI. Sur les expressions symétriques des valeurs d'une fonction mod. m. Étude des fonctions symétriques $\Sigma f(x\varepsilon_\lambda) f(x\varepsilon_\mu)$, $\Sigma f(x\varepsilon_{\lambda_1}) f(x\varepsilon_{\lambda_2}) \ldots f(x\varepsilon_{\lambda_\nu})$; $\nu \leqq m$, $f(x)$ étant une fonction analytique $\sum_{\lambda=0}^{q} a_\lambda x^\lambda$; $q \leqq \infty$; $x, x\varepsilon_1, \ldots x\varepsilon_{m-1}$ les valeurs de x aux sommets d'un polygone régulier; $1, \varepsilon_1, \varepsilon_2 \ldots \varepsilon_{m-1}$ les racines de l'équation $z^m - 1 = 0$. Généralisation des résultats obtenus par M. Puzyna dans le mémoire: „Sur les valeurs d'une fonction analytique, etc." (*Mémoires de l'Académie de Cracovie*, XXIV, comparez *Rev. sem.* II 2, p, 119) (p. 5—19.)

H 6 b. A. J. STODOLKIEVITZ. Sur les conditions d'intégrabilité d'une équation différentielle totale. Voir *Comptes Rendus de l'Acad. des sciences de Paris*, CXX, 1895, *Rev. sem.* III 2, p. 63. (p. 20—26.)

V 9, A 4, B, P, J 4, Q. F. KLEIN. Considérations comparatives sur les recherches géométriques modernes. Traduction de M. S. Dickstein. Voir *Math. Ann.*, t. 43, p. 63 et *Rev. sem.* II 1, p. 37 (p. 27—61).

T 7. J. ROSZKOWSKI. Études sur la polarisation cathodique. (p. 62—105.)

D 6 j. F. MERTENS. Sur la détermination du système fondamental pour un domaine donné de genre des fonctions algébriques de la variable x. Voir *Wiener Sitzungsberichte* et *Rev. sem.* II 1, p. 102 (p. 106-128.)

---

*) Nous devons les analyses suivantes à la bienveillance de M. S. Dickstein.

H 8. A. J. Stodolkievitz. Sur l'intégration des équations différentielles aux dérivées partielles. Intégration de quelques classes d'équations aux dérivées partielles d'après la méthode donnée par l'auteur dans un travail antérieur (voir tome V des *Travaux*, *Rev. sem.* III 1, p. 142.) Application aux équations différentielles ordinaires de la forme $Mdx + Ndy = 0$ (p. 129—138).

T 7 d. W. Gosiewski. Sur les équations du champ électromagnétique. Une déduction nouvelle de ces équations (p. 139—145).

T 7. W. Biernacki. Sur la résistance de l'étincelle électrique (p. 146—150).

V 9. W. Folkierski. La Société des sciences exactes à Paris; son origine et son développement. L'histoire de la Société scientifique polonaise qui existait à Paris depuis 1870 jusqu'à 1882 (p. 151—176).

X 5. R. Mehmke. Contribution à l'histoire des machines arithmétiques (p. 177—182).

J 2 d. B. Danielevitz. Contribution à la méthode de Zeuner. Correction de la méthode de Zeuner concernant la statistique de mortalité (p. 183—187).

[Revue des travaux scientifiques polonais publiés en 1893 sur les sciences mathématiques et physiques (p. 191—254)].

Acta mathematica, t. 19 (3, 4), 1895.

(J. de Vries.)

R 7 f β. L. Lecornu. Mémoire sur le pendule de longueur variable. (Résumé dans les *Comptes Rendus* t. 118, p. 132, *Rev. sem.* II 2, p. 62). Mouvement d'un pendule dont la longueur varie proportionnellement au temps. Pour des oscillations infiniment petites, la trajectoire de l'extrémité présente une inflexion, chaque fois que le pendule passe par la verticale. La courbure varie proportionnellement à l'écart horizontal. Fonction cylindrique $\sqrt{x}\, J_1(2\sqrt{x})$. Procédé mécanique pour obtenir les racines de $J_1(z) = 0$ en dehors des limites de la table de E. Lommel. Solution générale de l'équation du mouvement, sous forme d'intégrale définie. Oscillations finies dans deux cas limites. Pendule conique (p. 201—249).

R 8 f, g, H 4 j. R. Liouville. Sur les équations de la dynamique. Première partie d'un travail présenté au concours de l'Acad. des Sciences de Paris, 1894. Définition d'une certaine espèce d'intégrales quadratiques, à laquelle appartient celle des forces vives. Transformations n'altérant pas les trajectoires. Les forces sont nulles ou dérivent d'un potentiel. Système d'équations linéaires à $m+1$ inconnues et à m variables, liées par $m-1$ équations. S'il existe une intégrale contenant les incon-

nues au second degré et ne dépendant pas des liaisons entre les variables, il y a un problème de dynamique correspondant; s'il existe deux intégrales de cette espèce, il y en a m. Cas, où la constante de l'énergie reste arbitraire (p. 251—283).

H 8, 9. Éd. Goursat. Sur une classe d'équations aux dérivées partielles du second ordre, et sur la théorie des intégrales intermédiaires. (Résumé *Comptes Rendus*, t. 112, p. 1117). Détermination d'une surface intégrale, d'une équation aux dérivées partielles du premier ordre, passant par une courbe donnée. Cas où il y a une infinité de telles surfaces. Problème analogue pour les équations du second ordre. Toute surface admet un double mode de génération par des courbes caractéristiques. Cas où ces deux systèmes se confondent. Classification des équations du second ordre en quatre catégories, basée sur la distinction entre deux espèces de caractéristiques. Intégration d'une classe d'équations par la théorie des transformations de contact. Exemples. Équation qui généralise celle des surfaces minima. Intégrales intermédiaires (équations du premier ordre dont toutes les intégrales, sauf quelques intégrales exceptionnelles, appartiennent à l'équation proposée). Intégrale intermédiaire tangente à une courbe donnée le long d'une développable donnée (p. 285—340).

D 2 b β. C. Störmer. Sur une généralisation de la formule $\frac{\varphi}{2} = \frac{\sin \varphi}{1} - \frac{\sin 2\varphi}{2} + \frac{\sin 3\varphi}{3} - \ldots\ldots$ Il s'agit de l'équation

$$\tfrac{1}{2}\, \varphi_1\varphi_2 \ldots \varphi_n = \sum_1^{\infty} (-1)^{k+1} \frac{\operatorname{Sin} k\varphi_1}{1} \frac{\operatorname{Sin} k\varphi_2}{2} \cdots \frac{\operatorname{Sin} k\varphi_n}{n} \operatorname{Cos} k\alpha_1 \ldots \operatorname{Cos} k\alpha_m$$

où $\Sigma \mid \varphi_k \mid + \Sigma \mid \alpha_k \mid < \pi$. Valeur de la série pour toutes les valeurs réelles des φ et α (p. 341—350).

I 14 a, 3, D 2 b α. A. Hurwitz. Ueber die Anzahl der Classen binärer quadratischer Formen von negativer Determinante. Es sei $h(p)$ die Anzahl der Classen, in welche die eigentlich primitiven positiven quadratischen Formen negativer Determinante $-p$ (p Primzahl) zerfallen. Es wird bewiesen, dass $h(4n+3)$, $h(4n+1)$, $h(8n+6)$, $h(8n+2)$, der Reihe nach, nach dem Modul p congruent sind mit den Coefficienten der Potenzen von x in den Entwickelungen von $\operatorname{Tg} x$, $\operatorname{Sec} x$, $\operatorname{Sin} x$: $\operatorname{Cos} 2x$ und $\operatorname{Cos} x$: $\operatorname{Cos} 2x$. Zum Beweise benutzt der Verfasser zwei Ausdehnungen des Congruenzbegriffs. Ausdehnung der Sätze auf zusammengesetzte Zahlen, die durch kein Quadrat teilbar sind (p. 351—384).

B 3 a, c. Fr. Meyer. Ueber die Structur der Discriminanten und Resultanten von binären Formen. Vergl. *Gött. Nachrichten* 1895, 1, 2 und *Rev. sem.* IV 1, p. 26 (p. 385—395).

Bibliotheca mathematica, 1895, 1.

(J. de Vries.)

V 5 b. M. Curtze. Miscellen zur Geschichte der Mathematik

im 14. und 15. Jahrhundert (vergl. *Bibl. Math.* 1894, 4, *Rev. sem.* III 2, p. 148) (p. 1—8).

V 5 b. G. Loria. Per Leon Battista Alberti. A propos des „Vorlesungen über die Geschichte der Mathematik" de M. Cantor (p. 9—12).

V 4 c. H. Suter. Zur Geschichte des Jakobsstabes. Rectification von Ansichten der Herren Günther und Steinschneider (p. 13—18).

V 4 d. M. Steinschneider. Die Mathematik bei den Juden. Afrika (vergl. *Bibl. Math.* 1894, 4, *Rev. sem.* III 2, 148) (p. 19—29).

[**V.** G. Eneström. Analyse du Répertoire bibliographique des sciences mathématiques. Fiches 1 à 100. Paris, Gauthier-Villars, 1894].

Öfversigt af Kongl. Vetenskaps-Akademiens Förhandlingar, 1894.

(A. G. Wijthoff.)

T 4 a. N. Ekholm. Om psykrometerformeln, särskildt vid låga lufttryck. Sur la formule du psychromètre, spécialement pour une basse pression atmosphérique. Il s'agit du psychromètre d'Assmann et d'observations faites en ballon (p. 3—14).

J 2 e, T 6. V. Carlheim-Gyllensköld. Magnetiska deklinations-observationer. Réduction des observations sur la déclination magnétique, faites par les officiers de la marine suédoise sur la côte de la Suède en 1852—1855 (p. 51—60).

J 2 g. E. Phragmén. Sur une méthode nouvelle pour réaliser, dans les élections, la représentation proportionnelle des partis. Cette méthode est dans un cas spécial identique à celle du chiffre répartiteur de M. d'Hondt, mais applicable dans tous les cas, sans aucune restriction (p. 133—137).

H 6 b. I. O. Bendixson. Sur le développement des intégrales d'un système d'équations différentielles au voisinage d'un point singulier. Sous trois conditions M. Poincaré a donné le développement des intégrales d'un système d'équations différentielles du premier ordre: $\frac{dx_\nu}{dt} = a_{\nu 1}x_1 + \ldots + a_{\nu n}x_n + P_\nu(x_1 \ldots x_n)$ $(\nu = 1, 2 \ldots n)$ sous la forme $T_\nu = k_\nu e^{\lambda_\nu t}$. L'auteur donne le développement pour le cas qu'une de ces conditions n'est pas satisfaite, c'est-à-dire, que l'équation, qui nous donne λ, a des racines égales. La méthode, qui est générale, est appliquée au cas $n = 2$ (p. 141—151).

S 5, T 4 a. G. E. Svedelius. Om temperaturförändringar i närheten af nodpunkten till en anblåst orgelpipa. Sur les changements de température, que subit l'air dans un tuyau d'orgue, dans le voisinage des noeuds (p. 153—170).

H 12, V 8. G. Eneström. Om Taylors och Nicoles inbördes förtjänster beträffande differenskalkylens förstra utbildande. Sur les mérites respectifs de Taylor et de Nicole, par rapport au premier développement du calcul des différences finies. L'auteur démontre que Nicole n'a traité que d'une partie insignifiante de la matière que Taylor avait déjà publiée dans son „*methodus incrementorum*" et que pour cette raison l'honneur de l'invention revient à Taylor (p. 177—187),

T 7. N. Strindberg. Om den multipla elektriska resonansen. Sur la résonnance électrique multiple (p. 235—241).

V 5, 6. G. Eneström. Om uppkomsten af tecknen + och — samt de matematiska termerna „plus" och „minus". Sur l'origine des symboles + et — et des termes „plus" et „minus". Les termes ont été employés longtemps avant l'emploi des symboles. Origine des symboles. On les rencontre pour la première fois dans la „regula falsi" pour indiquer des corrections positives ou négatives (p. 243—256).

R 9 b, S 4. H. Petrini. Zur kinetischen Theorie der Gase (p. 263—296).

C 1 g, V 7, 8. G. Eneström. Om upptäckten af sättet att medelst differentiation bestämma värdet af en bråkfunction, då täljare och nämnare samtidigt blifva noll. Recherches sur l'origine de la méthode de déterminer par différentiation la valeur d'une fraction, dont le numérateur et le dénominateur s'annulent en même temps. Cette méthode est due à Bernoulli et non pas à de l'Hôpital, qui l'a publiée le premier (p. 297—305).

J 4 f. H. von Koch. Sur un théorème de la théorie des groupes continus de transformations. L'auteur démontre, que la seconde partie du premier théorème de M. Lie subsiste même dans le cas où le déterminant ψ_{jk} s'annule pour ces valeurs des paramètres pour lesquels M. Lie fait exception. Selon lui ce n'est qu'en apparence que M. Schur (*Math. Ann.*, t. 35, 38) a démontré, dans ses études des théorèmes fondamentaux, plus que M. Lie lui-même (p. 311—323).

T 7. V. Bjerknes. Verschiedene Formen der multiplen Resonanz (p. 381—386).

F 8 h, G 3, R 7 g. O. Olsson. Några tillämpningar af de elliptiska och de hyperelliptiska funktionerna inom den materiela punktens dynamik. Quelques applications des fonctions elliptiques et hyperelliptiques à la dynamique du point matériel. Mouvement d'un point matériel sur une sphère, (α) sous l'influence de forces dont le potentiel est $U = L + Ax^2 + By^2 + Cz^2 + (A'x^2 + B'y^2 + C'z^2)^2$ ou (β) $U = L + Ax^2 + By^2 + Cz^2 + A'x^{-2} + B'y^{-2} + C'z^{-2}$. ($\gamma$) Mouvement d'un point matériel sur une ellipsoïde le potentiel étant le même que sous (α). (δ) Mouvement d'un point matériel dans l'espace, le potentiel ayant la forme

$U = L + Ax^2 + By^2 + Cz^2 + D(x^2 + y^2 + z^2)^2$. La solution de ($\alpha$) et ($\beta$) se fait à l'aide de fonctions elliptiques de deuxième espèce, (γ) à l'aide de fonctions hyperelliptiques à deux arguments, (δ) à l'aide de fonctions hyperelliptiques à trois arguments. Les arguments sont dans les deux cas des fonctions linéaires du temps (p. 437—478).

J 2 d. G. Eneström. Om de statistiska förutsättningarna för giltigheten af den så kallade indirekta metoden inom teorien för enkekassor. Conditions statistiques pour pouvoir appliquer la méthode indirecte dans la théorie des caisses des veuves. L'auteur donne des corrections qui autorisent une application plus étendue (p. 479—488).

J 2 e, T 4 a, 7 a. H. Bäckström. Bestimmungen der Ausdehnung durch die Wärme und des elektrischen Leitungsvermögens des Eisenglanzes (p. 545—559).

J 2 d. G. Eneström. Om sättet att med hänsyn till räntans förändringar approximativt beräkna den medelräntefot, som bör läggas till grund för en pensionskasseutredning. Calcul approximatif du taux moyen, qui doit servir de base à l'établissement des tarifs d'une caisse de pensions, eu égard aux changements de taux. On trouve deux solutions différentes, l'une en n'envisageant le problème que du point de vue de la caisse, l'autre en prenant soin que les participants futurs ne soient favorisés aux dépens des participants actuels (p. 561—569).

Archives des sciences physiques et naturelles de Genève,

XXXIII (4—6), 1895.

(W. H. L. Janssen van Raay.)

V 2. L. Isely. Les connaissances mathématiques des anciens Égyptiens. Quelques considérations sur le papyrus Rhind. Comparez *Rev. sem.* III 1, p. 101 (p. 587—589).

XXXIV (1—3), 1895.

H 9 h, T 7 d. K. Birkeland. Solution générale des équations de Maxwell pour un milieu conducteur, homogène et isotrope. Les variations des fonctions qui caractérisent complètement l'état électromagnétique à chaque instant dans un milieu conducteur, homogène et isotrope, sont données par les équations différentielles de Maxwell. Ces équations rentrent immédiatement dans une classe d'équations aux dérivées partielles qui ont été traitées par Mme Kowalewsky, et qui remplissent les conditions requises pour qu'il existe un seul système de six intégrales qui satisfont aux équations et qui se réduisent, pour $t = 0$, à des fonctions des coordonnées. Dans l'étude présente ces fonctions sont obtenues sous la forme d'intégrales définies (p. 5—56).

L² 4 b. L. de la Rive. Détermination des diamètres conju-

gués de l'ellipsoïde. L'auteur détermine ces diamètres par la méthode employée pour l'ellipse en considérant celle-ci comme la projection d'un cercle (p. 96).

K 6 a, Q 2. L. DE LA RIVE. Sur l'emploi d'une quatrième dimension en géométrie analytique. Résumé d'une communication faite à la *Société de Physique et d'Histoire naturelle* de Genève (p. 102).

R 6 a γ. L. DE LA RIVE. Sur le principe des aires. Communication sur l'expérience de M. Deprez ayant pour objet d'expliquer le retournement complet du corps d'un animal qui tombe d'une certaine hauteur sans vitesse rotatoire initiale (p. 294—295).

Mémoires de la Société de Physique et d'Histoire naturelle de Genève,

XXXII (1).

(W. H. L. JANSSEN VAN RAAY).

S 4 a, T 2 a. G. CELLÉRIER. Théorèmes généraux de thermodynamique et leur application aux corps élastiques. Dans le présent mémoire l'auteur se propose de déduire les conséquences thermodynamiques générales des deux principes fondamentaux d'une manière purement analytique, sans faire aucune hypothèse préalable relative, soit à la nature de la chaleur, soit à la constitution moléculaire des corps, soit enfin au nombre, à la grandeur ou à l'espèce des variables indépendantes qui déterminent l'état d'un corps. I. Théorèmes généraux pour des corps quelconques. II. Théorie géométrique des corps élastiques. III. Étude des corps isotropes (no. 5, 59 pages).

TABLE DES JOURNAUX.

TITRE.	Série.	Tome et livraisons.	Collaborateurs *).	Bibliothèques de la Néerlande †).	Page.
America.					
American Academy, Proceedings. .	—	29, 1894	S^n.	—	5
„ Association, Proceedings .	—	—	S^n.	1, 4, 5, 8	—
„ Journal of Mathematics .	—	17 (3, 4)	S^e.	1, 3, 4, 6, 7	5
„ Math. Society, Bulletin .	2	1 (8—10), 2 (1), 1895	Ko.	3	7
Boston, Acad. of Art and Sc., Mem.	—	—	S^n.	1, 8	—
„ „ „ „ „ „ Proc.	—	—	S^n.	1, 5, 7, 8	—
Canada, Royal Soc., Proc. and Trans.	—	—	S^n.	1, 5	—
Connecticut, Acad. of Art and Sc., Tr.	—	—	J. v. R.	8	—
St. Louis, Acad. of Sc., Trans. . .	—	7 (2), 1895	D.	8	9
Mexico, Soc. cient , Mem. y Rev. .	—	—	J. v. R.	7, 8	—
Nova Scotian Inst. (Proc. and Trans.)	2	—	J. v. R.	8	—
Philadelphia, Frankl. Inst., Journ. .	—	140 (1—3)	J. v R.	8	9
„ Am. Phil. Society, Proc.	—	33, 1894	J. v. R.	8	10
Santiago (Actes de la Soc. Sc. du Chili	—	—	J. v. R.	8	.. .
„ (Notes et mém. „ „ „ „	—	—	J. v. R.	8	—
Santiago, deutsch. wissens. Ver., Verh.	—	—	J. v. R.	8	—
Virginia, Annals of Mathematics . .	—	9 (3), 1895	Ko.	3	10
Washington, National Acad., Mem.	—	—	S^n.	1, 5	—
Wisconsin, Acad. of sc., Trans. . .	—	—	J. v. R.	—	—
Asia.					
Tokyo, College of sc., Journ. . . .	—	7 (4), 1895	D.	7	11
Belgique.					
Ann. de la Soc. scientifique de Bruxelles	—	—	—	—	—
Acad. de Belgique, Bulletin . . .	3	29 (3-6), 30 (7), 1895	Co.	1, 4, 5, 7, 8	11^2
„ „ „ Mémoires . . .	—	50, 51, 52, 1895	Co.	1, 4, 5, 6, 7, 8	11, 12
„ „ „ Mém. Cour. en 4°	—	53, 1893—94	Co.	1, 4, 5, 8	12
„ „ „ Mém. Cour. en 8°	—	47, '92-93, 50-52, '95	Co.	1, 4, 5, 8	13, 14
Mathesis	2	5 (4—9), 1895	T.	3, 4, 6, 7, 8	15
Mémoires de Liège	2	18, 1895	Co.	1, 3, 7, 8	18
Danemark.					
Académie de Copenhague, Bulletin	—	1893, 1894, 1895	W.	1, 7, 8	19^3
„ „ „ Mémoires	—	—	W.	1, 7, 8	—
Nyt Tidsskrift for Matematik, B .	—	6 (2, 3), 1895	W.	3, 4	20

*) On trouve les noms complets des collaborateurs et leurs adresses au verso du titre du journal.

†) Les chiffres indiquent les bibliothèques: 1, 2, 3 celles de l'Académie royale des sciences, de l'Université communale et de la Société mathématique d'Amsterdam, 4, 5, 6 celles des Universités de l'État de Leyde, d'Utrecht et de Groningue, 7 celle de l'École polytechnique de Delft, 8 celle du Musée Teyler de Harlem.

TITRE.	Série.	Tome et livraisons.	Collaborateurs.	Bibliothèques de la Nérlande.	Page
Deutschland.					
Archiv der Mathematik und Physik	2	14 (1, 2), 1895	Mo.	1,3, 4,5,6,7,8	21
Berliner Akademie, Abhandlungen .	—	—	Ma.	1, 4, 5, 6, 7,8	—
Berliner Akademie, Sitzungsberichte	—	1895	Ma.	1, 4, 5, 6, 7,8	23
Dresden (Sitz.ber. d. naturw. Ges. Isis)	—	1894	J. v. R.	8	25
Erlangen („ „ „ Phys.-Med. Soc.)	—	—	J. v. R.	8	—
Göttinger Abhandlungen.	—	—	B.	1, 4, 5, 6, 8	—
„ Nachrichten	—	1895 (1, 2)	B.	1,3,4, 5, 6,7,8	25
Halle, Nova Acta d. Ksl. Leop. Car. Ak.	—	—	R.	1,3,4,5, 6, 7,8	—
Hamburg, Mitteil. der math. Gesell.	—	—	Ko.	3	—
Jahresbericht der Deut. Math. Verein.	—	—	Se.	3, 6, 7	—
Journal für die reine und ang. Math.	—	115 (1—4)	Ca.	3, 4, 5, 6, 7,8	27
Königsb. (Sitz.ber. d. Phys.-Oek. Ges.)	—	—	J. v. R.	8	—
Leipzig, Abhandlungen	—	21 (3, 6), 1895	Mo.	1, 5, 7. 8	32
„ Berichte	—	1895 (1—4)	Mo.	1,3,4,5,6,7,8	34
Leipzig, Preisschriften (Jablon. Gesell.)	—	—	Mo.	1, 5, 8	—
Marburg, Sitzungsberichte	—	1894	D.	8	37
Mathematische Annalen	—	46 (2, 3), 1895	Kl.	2, 4, 5, 6,7,8	37
Mecklenb.(Arch. d. Ver. der Fr. d. Nat.)	—	—	J. v. R.	8	—
Münchener Akademie, Abhandl.. .	—	—	v. M.	1, 4, 5, 8	—
„ „ Sitzungsber..	—	25 (1, 2), 1895	v. M.	1, 4, 5, 8	40
Zeitschrift für Math. und Physik. .	—	40 (3—5), 1895	Ca.	3, 4, 5, 6, 7,8	42
Espagne.					
El progreso matemático	—	5 (52—54), 1895	T.	3	49
France.					
Annales de l'école normale supérieure	3	12 (2—10), 1895	v. M.	2, 4, 5, 6, 7,8	50
Association française (Caen) . . .	—	—	Se.	7, 8	—
Bordeaux, Société, Mémoires. . .	4	—	Sn.	1, 3, 7, 8	—
Bulletin des sciences mathématiques	2	19 (5—9), 1895	Co.	1, 3,4, 5, 6, 7	51
Cherbourg, Société, Mémoires . .	—	—	Se.	1, 3, 5, 6, 7,8	—
Comptes rendus de l'Académie . .	—	120 (14-25), 121 (1-13) '95	E.	1, 4, 5, 6, 7, 8	53.57
L'Intermédiaire des Mathématiciens	—	2 (4—9), 1895	Se.	6	59
Journal de l'école polytechnique . .	—	—	R.	1, 4, 5, 6, 7. 8	—
„ de Liouville	5	1 (2, 3), 1895	B.	3, 4, 5, 6, 7,8	68
„ de mathématiques élément.	—	19 (4—9), 1895	T.	3, 7	69
„ „ „ spéciales.	—	19 (4—9), 1895	T.	3, 7	71
Mémoires de l'Académie.	—	—	Se.	1, 4, 5,6, 7,8	—
„ des savants étrangers . .	—	—	Se.	1, 4, 5, 8	—
Marseille, Faculté des sciences, Ann.	—	—	J. v. R.	1, 3, 8	—
Montpellier, Académie	—	—	Mo.	1, 7, 8	—
Nouvelles annales de mathématiques	3	14 (5—10), 1895	Co.	3, 6, 7	72
Revue générale des sciences . . .		6, 1895	Se.	7	78
„ de math. spéciales		5 (7—12), 1895	D.	—	79
Société math. de France, Bulletin .	—	23 (4—8), 1895	Co.	1, 3, 7	80
Société philomatique de Paris, Bull.	5	—	Se.	1, 4, 8	—
Toulouse, Ann. de la Fac.. . . .		9, 1895	Ka.	3	83
„ Académie, Mémoires . .	9	6, 1894	Ko.	1, 3, 7, 8	85

TITRE.	Série.	Tome et livraisons.	Collaborateurs.	Bibliothèques de la Néerlande.	Page.
Great Britain.					
dge Philosophical Soc.. Proc.	—	8 (4), 1895	P.	1, 3, 7, 8	86
„ „ Trans.	—	—	P.	1, 3, 4, 7, 8	—
, R. I. Acad., Cuningh. mem.	—	—	Z.	1, 5, 7	—
„ Proceedings. . .	3	—	Z.	1, 4, 5, 7, 8	—
„ Transactions . .	—	—	Z.	1, 5, 7, 8	—
Society, Proceedings . . .	—	—	Z.	1, 5, 7, 8	—
„ Transactions . . .	—	—	Z.	1, 5, 7, 8	—
rgh, Math. Society, Proc. .	—	13, 1894—95	Ko.	3	86
Royal „ „ .	—	—	Se.	1, 3, 4, 5, 6, 7, 8	—
„ „ Trans .	—	—	Se.	1, 4, 5, 6, 7, 8	—
, Math. Society, Proceedings	—	26 (509—527)	D.	3, 6, 7, 8	89
Royal „ „	—	57 (338-346), 58 (347-352)	Ka.	1, 4, 5, 6, 7, 8	93[2]
„ „ Phil. Trans.	—	185 (1, 2)	Ka.	1, 4, 5, 6, 7, 8	94, 95
ester, Memoirs and Proc. . .	4	9 (2—6), 1894—95	Ko.	1, 3, 5, 7, 8	96
ger of Mathematics	—	24 (9-2) '94-95, 25 (1-5) '95	Ka.	4, 5	96, 97
. . . .	—	52	Se.	2, 5 6, 7, 8	98
phical magazine	5	39(240,241),40(242-245)'95	D.	1, 4, 5, 6, 7, 8	99, 100
rly Journal of mathematics .	—	27 (106—108)	Ma.	2, 7	101
of the British Association. .	—	—	Se.	1, 4, 5, 6, 7	—
Inst. of Great Britain (Proc.).	—	—	J. v. R.	8	—
Italie.					
di Matematica (Brioschi) . .	2	23 (2, 3), 1895	Z.	7, 8	103
a, Memorie	5	—	Mo.	1, 3, 8	—
Rendiconti	—	—	Mo.	3, 7, 8	—
ı (Atti Accad. Gioenia di Sc.nat.)	4	7, 1894	J. v. R.	8	105
le di Matematiche di Battaglini	—	—	J. v. R.	3	—
R. Accademia, Memorie . .	—	—	Z.	1, 6, 7, 8	—
„ , Rendiconti .	5	IV 1 (7—12), IV 2 (1—6)	Z.	1, 3, 4, 7, 8	105, 108
nuovi), Pont. Accad., Atti .	—	47 (3—7), 1894-95	J. v. R.	3, 4, 8	108
„ „ „ . Memorie	—	—	J. v. R.	—	—
, Memorie del R. Ist. Lomb.	—	—	J. d. V.	1, 3, 8	—
Rendiconti	2	26 (1893), 27 (1894)	J. d. V.	1, 3, 8	109, 110
ı, Atti.	2	—	Z.	1	—
Memorie	2	10, 1894	J. d. V.	1, 7	111
Società dei Nat., Atti . .	3	—	J. v. R.	8	—
Atti	2	6, 1894	Z.	1, 7, 8	112
Rendiconti.	3	1 (4—7), 1895	Z.	1, 4, 5, 7, 8	113
, Atti	—	10, 1893—94	J. d. V.	1, 8	114
o, Circolo matem., Rendiconti	—	9 (3—6), 1895	J. d. V.	3	114
co di Matematica	—	10 (3, 4), 1895	T.	3	116
nnali	—	—	Z.	1	—
Società ital. d. Sc., Memorie	—	—	B.	1	—
Societa reale, Memorie . .	—	—	Se.	1	—
di Matematica (Peano) . .	—	5 (5—8), 1895	P.	3	116
Atti	—	30 (12—16), 1894—95	Z.	1, 3, 7, 8	118
Memorie	2	—	Z.	1, 3, 5, 8	—
, Atti.	7	5, 1893-94, 6 (1, 2, 3), 1894	J. d. V.	1, 8	120, 121
Memorie	—	—	J. d. V.	1, 8	—

TITRE.	Série.	Tome et livraisons.	Collaborateurs.	Bibliothèques de la Néerlande.	Page.
Luxembourg.					
Publications de l' Institut	—	23, 1894	Ko.	1, 3, 4, 5, 8	121
Néerlande.					
Amsterdam, Verhandelingen . . .	—	3 (3, 4, 7)	Se.	1, 3, 4, 5, 6, 7, 8	122
„ Verslagen	—	4, 1895-96	Se.	1, 3, 4, 5, 6, 7, 8	122
Archives Néerlandaises	—	29 (1—3), 1895	Kl.	1, 3, 4, 5, 6, 7, 8	123
Archives Teyler	2	—	J. d. V.	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	—
Delft, Ann. de l'école polytechnique	—	—	R.	1, 3, 4, 5, 6, 7, 8	—
Natuur- en Geneeskundig Congres .	—	5, 1895	Se.	5, 7, 8	123
Nieuw Archief voor Wiskunde . .	2	—	Se.	1, 3, 4, 5, 6, 7, 8	—
Norvège.					
Archiv for Math. og Naturvidenskab	—	—	W.	1, 3	—
Christiania Videnskabs-Selskabs Forh.	—	—	W.	1, 4, 5, 8	—
Oesterreich-Ungarn.					
Časopis, etc.	—	—	....	1	—
Cracovie (Bull. intern. de l'Acad. de)	—	1895 (4—7)	J. v. R.	8	125
Mathem. und nat.. Berichte, Ungarn	—	—	Ko.	1, 3, 8	—
Monatshefte für Math. und Physik .	—	6 (4—9), 1895	Se.	6	125
Prag (Rozpravy České Akademie) .	—	—	....	1	—
Prag (Věstnik Král. České Spol. Náuk)	—	1895	....	1, 8	127
Wiener Denkschriften	—	—	J. d. V.	1, 3, 6, 7, 8	—
„ Sitzungsberichte	—	104 (1—6), 1895	A.	1, 3, 4, 5, 6, 7, 8	128
Portugal.					
Lisboa, Jornal de Sciencias Math. .	2	—	P.	1	—
Lisboa, Mem. da Acad.	—	—	P.	1, 8	—
Porto, Jornal de Sc. Math. e Ast. .	—	12 (3), 1895	P.	1, 3	131
Russie.					
Fennia, Soc. géogr. Bulletin . . .	—	—	Co.	—	—
Helsingfors, Acta Soc. Fennicae . .	—	20, 1895	Co.	1, 7, 8	131
„ Forhändlingar	—	—	W.	1, 7, 8	—
Jurjew (Dorpat), Sitz.ber. d. Nat. Ges.	—	10 (3), 1894	J. v. V.	8	132
Kasan, Soc. phys.-math., Bulletin .	2	5 (1, 2), 1895	....	3	133
Kharkof, Société mathématique . .	2	—	....	3	—
Moscou, Recueil mathématique . .	—	18 (1, 2, 3) 1895	....	3	133
Moscou, Bull. de la Soc. Imp. des Nat.	—	1894 (2—4)	J. v. R.	8	135
Odessa, Société des naturalistes . .	—	—	....	8	—
St. Pétersbourg, Académie, Bulletin	5	2 (2—4), 1895	Mo.	1, 4, 5, 7, 8	135
„ „ Mémoires	7	—	Mo.	1, 4, 5, 6, 8	—
Varsovie, Prace mat. fiz.	—	6, 1895	....	3	136

TITRE.	Série.	Tome et livraisons.	Collaborateurs.	Bibliothèques de la Néerlande.	Page.
Suède.					
Acta mathematica	—	19 (3, 4), 1895	J. d. V.	3, 4, 5, 6, 7	137
Bibliotheca mathematica	—	1895 (1)	J. d. V.	3, 4	138
Lund, Årsskrift	—	—	W.	1, 3, 5, 7, 8	—
Stockholm, Bihang.	—	—	W.	1, 3, 5, 7, 8	—
„ Förhandlingar	—	1894	W.	1, 7, 8	139
„ Handlingar	—	—	W.	1, 5, 7, 8	—
Upsala, Nova Acta	3	—	W.	1, 7, 8	—
„ Universitets Årsskrift . . .	—	—	W.	1, 3, 5	—
Suisse.					
Basel, Verhandlungen der naturf. Ges.	—	—	H. d. V.	8	—
Bern, Mittheilungen der naturf. Ges.	—	—	H. d. V.	8	—
Bulletin de la Soc. Vaudoise, etc. .	—	—	H. d. V.	8	—
Frauenfeld, Mittheilungen	—	—	H. d. V.	7, 8	—
Genève (Archives des sc. phys. et nat.)	—	33 (4—6) 1895	J. v. R.	—	141
„ Mem. de la Soc. de Phys. etc.	—	32 (1)	J. v. R.	8	142
Zürich, Vierteljahrsschrift	—	—	H. d. V.	—	—

TABLE DES MATIÈRES.

18. Faisceaux ponctuels et tangentiels 22; **b** 71, 75; **c** 42, 72; **dδ** 42.
19. Coniques homofocales **a** 73; **c** 62; **d** 9, 76.
20. Réseaux ponctuels et tangentiels **cα** 75.
21. Systèmes ponctuels et tangentiels linéaires, dépendant de plus de deux paramètres 47.

L^2. Quadriques 17.

1. Généralités **a** 30.
2. Cônes du second ordre et autres quadriques spéciales **c** 22, 80.
3. Pôles et polaires.
4. Centres, diamètres, axes, plans diamétraux et principaux, cônes asymptotes **a** 60; **b** 141.
5. Sections planes **a** 88; **c** 88.
6. Plans tangents et cônes circonscrits.
7. Génératrices rectilignes **a** 60; **d** 59.
8. Normales **d** 88.
9. Focales **b** 37.
10. Quadriques homofocales **g** 9.
11. Courbure et lignes de courbure.
12. Lignes géodésiques.
13. Lignes tracées sur les surfaces du second ordre.
14. Théorèmes divers relatifs à une quadrique **a** 22.
15. Construction d'une quadrique déterminée par neuf conditions **a** 25; **c** 75.
16. Lieux géométriques simples déduits d'une quadrique.
17. Système de deux quadriques; faisceaux ponctuels et tangentiels **a** 74, 75.
18. Système de trois quadriques; réseaux ponctuels et tangentiels.
19. Systèmes linéaires de quadriques.
20. Aires et volumes des quadriques.
21. Propriétés spéciales de certaines quadriques.

M^1. Courbes planes algébriques 17^2, 79, 99.

1. Propriétés projectives générales 47; **a** 77; **b** 64, 79; **dβ** 42.
2. Géométrie sur une ligne **aα** 114; **b** 79; **c** 125, 128; **cα** 67; **e** 79.
3. Propriétés métriques **a** 68; **b** 18; **d** 62; **h** 62; **l** 62, 112; **lα** 60; **iγ** 64; **jα** 60; **jδ** 60; **jε** 60, 112; **k** 16.
4. Courbes au point de vue du genre **a** 79; **d** 128^2; **e** 128; **f** 67.
5. Courbes du troisième ordre ou de la troisième classe **a** 42, 75; **c** 75; **cα** 71, 73; **d** 15; **g** 95; **h** 42; **l** 42; **k** 42, 95.
6. Courbes du quatrième ordre ou de la quatrième classe **a** 77; **bα** 73; **c** 33, 126; **d** 79; **e** 36; **f** 21; **g** 79; **h** 71; **j** 79; **lα** 41, 54.
7. Courbes de degré et de classe supérieurs à quatre **a** 128; **c** 33.
8. Catégories spéciales de courbes; courbes remarquables **c** 67; **d** 73; **g** 59.

M^2. Surfaces algébriques 17, 24.

1. Propriétés projectives **aα** 53; **dα** 38; **e** 38, 55, 110; **f** 38; **h** 119.
2. Propriétés métriques **k** 64.
3. Surfaces du troisième ordre **b** 74, 75, 94; **c** 109, 110; **d** 75, 76, 86, 94, 109; **hβ** 110.

4. Surfaces du quatrième ordre c 27; bγ 57; bδ 9, 27, 57, 66; j 27, 109; k 54.
5. Surfaces de troisième et de quatrième classe.
6. Surfaces des cinquième et sixième ordres cα 54.
7. Surfaces réglées 21; a 115; bγ 79, 80; d 27.
8. Surfaces au point de vue de la représentation et des transformations birationnelles 58^2
9. Catégories spéciales de surfaces; surfaces remarquables.

M^3. Courbes gauches algébriques 17.

1. Propriétés projectives a 53, 64, 81. 109; b 115.
2. Propriétés métriques a 68; e 43^2.
3. Classification des courbes d'un degré donné.
4. Courbes au point de vue du genre.
5. Cubiques gauches 43^2; hβ 88.
6. Autres courbes a 102; g 124.

M^4. Courbes et surfaces transcendantes 17; a 67; aα 60; b 60; e 47; k 81; l 81.

N^1. Complexes.

1. Complexes de droites 17^2; f 77; h 35; j 107; kα 14.
2. Complexes de sphères.
3. Complexes de courbes.
4. Complexes de surfaces.

N^2. Congruences.

1. Congruences de droites 17^2; g 43; gα 43.
2. Congruences de sphères.
3. Congruences de courbes a 9, 110, 113; aα 9.

N^3. Connexes.

N^4. Systèmes non linéaires de courbes et de surfaces; géométrie énumérative.

1. Systèmes de courbes et de surfaces b 42, 67; bα 9; f 22.
2. Géométrie énumérative h 45; l 110^2.

O. Géométrie infinitésimale et géométrie cinématique; applications géométriques du calcul différentiel et du calcul intégral à la théorie des courbes et des surfaces; quadrature et rectification; courbure; lignes asymptotiques, géodésiques, lignes de courbure; aires; volumes; surfaces minima; systèmes orthogonaux.

1. Géométrie infinitésimale 18, 72.
2. Courbes planes et sphériques 17, 18, 20, 72; a 15, 18, 60; b 80, 82; cδ 59, 62; d 15, 117; e 15, 66, 72, 74, 80, 82; f 80; l 19; j 80; p 6, 60; qα 15, 72, 73^2.
3. Courbes gauches 18, 72; c 9; d 7; e 7, 56; gα 129; jα 85; k 60, 61.

4. Surfaces réglées 18, 72; **f** 50.

5. Surfaces en général et lignes tracées sur une surface 18, 72, 78; **a** 15, 49; **b** 49; **bα** 15; **c** 49; **d** 74; **e** 57, 76, 120; **h** 119; **i** 7, 50; **j** 9, 50, 82; **kα** 50; **l** 120; **n** 104, 107, 120, 122; **p** 74.

6. Systèmes et familles de surfaces **a** 45, 81; **aα** 21, 136; **b** 50, 82; **d** 50; **e** 50; **g** 45, 135; **h** 11, 56; **k** 11, 59, 81, 82², 83, 84; **lα** 50, 83; **s** 35, 103.

7. Espace réglé et espace cerclé **b** 101.

8. Géométrie cinématique 52, 128²; **a** 56, 60, 71.

P. Transformations géométriques; homographie; homologie et affinité; corrélations et polaires réciproques; inversion; transformations birationnelles et autres 17, 136.

1. Homographie, homologie et affinité 127; **a** 39; **b** 39², 47, 70; **c** 39², 120; **d** 44; **dβ** 123; **e** 8; **f** 14, 117.

2. Corrélations et transformations par polaires réciproques 127; **a** 37; **bα** 76.

3. Transformations isogonales.

4. Transformations birationnelles 113; **b** 77, 110, 115; **d** 16, 17; **g** 109, 110; **h** 111², 115.

5. Représentation d'une surface sur une autre **a** 32; **aβ** 129; **b** 134; **bα** 82, 105, 106.

6. Transformations diverses **a** 19; **f** 33, 35, 60²; **gα** 102.

Q. Géométrie, divers; géométrie à *n* dimensions; géométrie non euclidienne; analysis situs; géométrie de situation 136.

1. Géométrie non euclidienne 13, 16, 17, 46, 53², 112, 119; **a** 11, 17, 26; **b** 74.

2. Géométrie à *n* dimensions 38, 39, 46, 53², 55, 76, 98², 106, 110², 111², 112, 113, 120, 121², 127, 142.

3. Analysis situs **a** 106; **cα** 41.

4. Géométrie de situation ou arithmétique géométrique 65; **a** 5, 109, 126; **bα** 65, 85; **c** 63, 65, 66, 73.

R. Mécanique générale; cinématique; statique comprenant les centres de gravité et les moments d'inertie; dynamique; mécanique des solides; frottement; attraction des ellipsoïdes 25, 50, 53, 72.

1. Cinématique pure 18; **b** 42, 44², 56, 69, 72; **bα** 44²; **c** 69, 70, 72, 130; **d** 42, 44; **e** 5, 44³, 54, 55, 124².

2. Géométrie des masses 18, 50; **b** 110; **bβ** 70; **bγ** 70, 110.

3. Géométrie des segments. Compositions, moments, droites réciproques, etc. 18. 50.

4. Statique 18, 50, 60; **a** 80; **b** 121; **bα** 121; **dα** 109, 110, 111.

5. Attraction 18, 29, 43, 48; **a** 32, 48, 65, 135; **aα** 111; **b** 94; **c** 39.

6. Principes généraux de la dynamique 18; **a** 130; **aγ** 72, 118, 142; **b** 132; **bα** 124.

7. Dynamique du point matériel 18; **a** 31, 132; **aα** 109; **b** 7, 55; **d** 109; **fβ** 59, 137; **g** 140.

On est prié de changer

page 18,	ligne 3	Collette	en	Colette
„ 19,	„ 36	définie	„	définit
„ 20,	„ 18	de autre	„	de l'autre
„ 45,	„ 31	van	„	von
„ 52,	„ 14	Meray	„	Méray
„ 57,	„ 22	I. Boussinesq	„	J. Boussinesq
„ 59,	„ 35	Meray	„	Méray
„ 63,	„ 7	Berlotty	„	Berloty
„ 64,	„ 16	Strömer	„	Störmer
„ 81,	„ 2	artice	„	article

LISTE DES AUTEURS *).

*) Les chiffres gras indiquent les mémoires des auteurs, les chiffres maigres se rapportent à des citations.

AVIS

En publiant la **Revue semestrielle** la Société Mathématique d'Amsterdam s'est proposé de faciliter l'étude des sciences mathématiques, en faisant connaître, sans délai de quelque importance, le titre et le contenu principal des mémoires mathématiques publiés dans les principaux journaux scientifiques.

La **Revue semestrielle** sera rédigée d'apres les règles suivantes:

1. Le titre du mémoire sera précédé d'une ou de plusieurs notations, renvoyant au système de classification, adopté par le Congrès international de bibliographie des sciences mathématiques et suivi d'un compte rendu très sommaire du contenu du mémoire. Dans le cas pourtant que les notations et le titre indiquent suffisamment le contenu du mémoire, le compte rendu pourra être supprimé.

2. Les titres seront donnés en entier ou en abrégé dans la langue des auteurs. Cependant on fera exception pour les mémoires en langues slaves dont les titres seront traduits en français. Pour les analyses on se servira de la langue allemande, anglaise ou française, selon que le mémoire a été rédigé en allemand, en anglais ou en français; pour les mémoires rédigés dans une autre langue l'analyse se fera d'ordinaire en français.

3. En général on ne donnera des comptes rendus que des mémoires se rapportant aux mathématiques pures et à la mécanique, y compris l'hydrodynamique et la théorie de l'élasticité et à l'exclusion de la mécanique appliquée, de la physique mathématique et de l'astronomie. Cependant on inscrira les notations de classification et les titres des mémoires sur des sujets exclus, si ces mémoires se trouvent dans des journaux principalement mathématiques.

4. Comme la répartition du travail d'après les aptitudes spéciales des différents collaborateurs présente trop de difficulté dans la pratique, la rédaction a cru bien faire en confiant à chacun d'eux le dépouillement complet d'un ou de plusieurs journaux. La rédaction ne se dissimule pas les inconvénients de cette méthode, mais elle la croit suffisamment sûre, eu égard aux proportions et aux prétentions modestes des comptes rendus.

5. Les deux parties dont se composent les tomes annuels de la **Revue** paraîtront en général le 1 janvier et le 1 juillet. La première partie contiendra l'analyse des travaux publiés depuis le 1 avril jusqu'au 1 octobre de l'année précédente; la seconde partie contiendra celle des travaux parus depuis le 1 octobre de l'année précédente jusqu'au 1 avril de l'année courante. Les mémoires y seront rangés d'après leur ordre dans les journaux, les journaux d'après l'ordre alphabétique des différents pays.

6. Pour faciliter les recherches chaque partie contiendra trois tables, une table des journaux, une table des notations de classification et une table des auteurs.

7. Quoique la „Commission permanente du répertoire bibliographique" ait publié une édition nouvelle de son „Projet", sous le titre de „Index du répertoire bibliographique des sciences mathématiques" (Gauthier Villars et fils, Paris) la seconde table continuera à donner un squelette de la classification, en faisant connaître la signification des lettres capitales et des chiffres qui entrent dans les notations.

Les rédacteurs des journaux non-analysés qui désirent entrer en relation avec la **Revue** sont priés de s'adresser à M. P. H. SCHOUTE à Groningue.

Conditions de l'abonnement.

Prix de l'abonnement annuel de la **Revue semestrielle** (payable d'avance) 4 Florins (ou pour l'étranger 7 Reichsmark, 8½ Francs, 7 Shillings).

On s'abonne par l'envoi d'un mandat postal ou par l'intermédaire des principaux libraires:

en Allemagne et en Autriche chez M. B. G. TEUBNER, Leipzig (3, Poststrasse),

„ France et dans les Colonies françaises chez MM. GAUTHIER-VILLARS et FILS, Paris (55, Quai des Grands-Augustins),

„ Grande Bretagne, Irlande et dans les Colonies anglaises chez MM. WILLIAMS & NORGATE, Londres (W. C., 14 Helenastreet, Covent Garden) et Édimbourg (20 South Frederick Street).

Dans les autres pays on peut s'abonner aussi par l'envoi d'un mandat postal à l'adresse du Secrétaire de la Société Dr. M. C. PARAIRA, Amsterdam, Sarphatistraat 117.

REVUE SEMESTRIELLE

DES

PUBLICATIONS MATHÉMATIQUES

RÉDIGÉE SOUS LES AUSPICES DE LA SOCIÉTÉ MATHÉMATIQUE D'AMSTERDAM

PAR

P. H. SCHOUTE,
(Groningue)

D. J. KORTEWEG,
(Amsterdam)

J. C. KLUYVER,
(Leyde)

W. KAPTEYN,
(Utrecht)

P. ZEEMAN,
(Delft)

AVEC LA COLLABORATION

de MM. C. VAN ALLER, F. DE BOER, J. CARDINAAL, D. COELINGH, R. H. VAN DORSTEN, L. VAN ELFRINKHOF, G. MANNOURY, W. MANTEL, P. MOLENBROEK, P. VAN MOURIK, M. C. PARAIRA, W. H. L. JANSSEN VAN RAAY, A. E. RAHUSEN, G. SCHOUTEN, J. W. TESCH, H. DE VRIES, J. DE VRIES et de Madlle A. G. WIJTHOFF

TOME IV
(DEUXIÈME PARTIE)

AMSTERDAM
DELSMAN EN NOLTHENIUS

LEIPZIG
B. G. TEUBNER

PARIS
GAUTHIER-VILLARS et Fils

LONDRES & EDIMBOURG
WILLIAMS & NORGATE

1896

REVUE SEMESTRIELLE

DES

PUBLICATIONS MATHÉMATIQUES.

REVUE SEMESTRIELLE

DES

PUBLICATIONS MATHÉMATIQUES

RÉDIGÉE SOUS LES AUSPICES DE LA SOCIÉTÉ MATHÉMATIQUE D'AMSTERDAM

PAR

P. H. SCHOUTE,
(Groningue)

D. J. KORTEWEG,
(Amsterdam)

J. C. KLUYVER,
(Leyde)

W. KAPTEYN,
(Utrecht)

P. ZEEMAN,
(Delft)

AVEC LA COLLABORATION

de MM. C. VAN ALLER, F. DE BOER, J. CARDINAAL, D. COELINGH, R. H. VAN DORSTEN, L. VAN ELFRINKHOF, G. MANNOURY, W. MANTEL, P. MOLENBROEK, P. VAN MOURIK, M. C. PARAIBA, W. H. L. JANSSEN VAN RAAY, A. E. RAHUSEN, G. SCHOUTEN, J. W. TESCH, H. DE VRIES, J. DE VRIES et de Madlle A. G. WIJTHOFF.

TOME IV

(DEUXIÈME PARTIE)

AMSTERDAM

DELSMAN EN NOLTHENIUS

1896

ADRESSES DES MEMBRES DE LA RÉDACTION ET DES COLLABORATEURS

Amsterdam (Stadhouderskade 48) D. COELINGH.

" (Vondelstraat 104) Prof. Dr. D. J. KORTEWEG.

" (Sarphatistraat 117) Dr. M. C. PARAIRA.

" (Prinsengracht 264) Dr. G. SCHOUTEN.

" (Alexanderplein 1, b/d Muiderpoort) H. DE VRIES.

" (P. C. Hooftstraat 28) Mad[lle] A. G. WIJTHOFF.

Assen, Dr. L. VAN ELFRINKHOF.

Breda, C. VAN ALLER.

Bussum, (Prinsenstraat 127[a]) G. MANNOURY.

Delft, Prof. J. CARDINAAL, W. MANTEL, Dr. J. DE VRIES, Prof. Dr. P. ZEEMAN.

Groningue, Prof. Dr. F. DE BOER, Prof. Dr. P. H. SCHOUTE.

Harlem, W. H. L. JANSSEN VAN RAAY.

La Haye, Dr. P. MOLENBROEK, Prof. A. E. RAHUSEN, J. W. TESCH.

Leyde, Prof. J. C. KLUYVER.

Rotterdam, Dr. R. H. VAN DORSTEN.

Utrecht, Prof. Dr. W. KAPTEIJN, P. VAN MOURIK.

Imprimerie Hoitsema frères, Groningue.

REVUE SEMESTRIELLE

DES

PUBLICATIONS MATHÉMATIQUES.

American Journal of Mathematics, XVIII (1, 2), 1896.

(P. H. SCHOUTE.)

J 4 d, f. E. CARTAN. Sur la réduction à sa forme canonique de la structure d'un groupe de transformations fini et continu. Par des opérations rationnelles l'auteur ramène le problème général au cas où le groupe est semi-simple et reconnaît d'avance la nature des sous-groupes invariants simples qui composent ce groupe. La séparation de ces sous-groupes n'exige la résolution d'une équation que si plusieurs d'entre eux ont la même structure. La réduction de la structure d'un groupe simple à sa forme canonique dépend de l'équation caractéristique du groupe. Les différents groupes des substitutions correspondantes se relient immédiatement aux groupes symétriques de n lettres. Trois d'entre eux offrent un intérêt particulier; le premier est isomorphe avec le groupe des droites d'une surface cubique, le second avec les tangentes doubles d'une quartique plane, le dernier avec le septième groupe hypoabélien de 120 lettres. Relation entre les groupes de substitutions de Galois et les groupes de transformations de M. Lie (p. 1—61).

B 12 h. A. L. BAKER. Algebraic Symbols. Different meaning of old and new signs of operation (p. 62—73).

A 2 b, 3 k. CH. H. KUMMELL. To Express the Roots of the Solvable Quantics as Symmetrical Functions of Homologues. Solution of the quadratic, the cubic and the quartic by means of the introduction of their invariants, etc. (p. 74—94).

H 2 b. J. M. PAGE. Note on Singular Solutions. A simple and expeditious method of finding singular solutions and its application to an example (p. 95—97).

D 1 b. A. S. CHESSIN. On a Point of the Theory of Functions. The question whether a continuous function may be defined by a non-uniformly convergent series remains in general unanswered (p. 98).

Bulletin of the American Mathematical Society, 2nd Series, II (2—6), 1895/96.

(D. J. KORTEWEG.)

A 4, B 2, J 4, Q 4 a. E. HASTINGS MOORE. Concerning Jordan's linear groups. Continuation of a paper *Bulletin* I, p. 61 (*Rev. sem.* III 2, p. 8). Groups of holoedric transformation into itself of Abelian groups identical with Jordan's linear substitution groups. Tactical linear configurations connected with Abelian groups. Utility of the Galois-field theory in the investigation of linear groups. Tables of certain tactical configurations (p. 33—43).

B 12 d. A. S. HATHAWAY. Elementary proof of the quaternion associative principle. The proof is founded on simple data concerning the rotation of a sphere about its diameters and a lemma that identifies versor multiplication with the composition of rotations (p. 43—45).

J 2 e, g. R. HENDERSON. Moral values. Denoting the moral value of a material fortune of amount x by $f(x)$, the author adopts Laplace's hypothesis that $f''(x)$ is always negative, and introduces the extra assumption that $f'(x)$ is always finite. Starting from these suppositions, he proves that a bet at fair odds is morally disadvantageous; that the moral value of the expectation is greater when a shipment is divided, and the more so the larger the number of vessels is; that a merchant may advantageously pay more than the mathematical net praemium to insure the cargo (p. 46—51).

D 2 a β, ε. A. S. CHESSIN. On divergent series. Every divergent series which does not tend towards infinity (oscillating between finite limits) can by a proper arrangement of its terms be made semi-convergent. Such a series is called conditionally divergent. A series which remains divergent whatever be the arrangement is called unconditionally divergent. It tends towards infinity. Every conditionally divergent series can by a proper arrangement be made to converge to any number (p. 72—75).

J 4 a. G. A. MILLER. A simple proof of a fundamental theorem of substitution groups, and several applications of the theorem. The average number of elements in all the substitutions of a group is $n - \alpha$, n being the degree, and α the number of transitive constituents (p. 75—77).

I 8 a, A 3 1 α. J. PIERPONT. On an undemonstrated theorem of the "Disquisitiones arithmeticae." No regular polygon of $n = p_1^{a_1} p_2^{a_2} \ldots p_m^{a_m}$ sides can be constructed unless $\varphi(n) = n\left(1 - \frac{1}{p_1}\right)\left(1 - \frac{1}{p_2}\right) \ldots \left(1 - \frac{1}{p_m}\right)$ contains no other factor than 2. In the first part of his paper the author gives a demonstration of this theorem, which was enunciated by Gauss without proof. In the second he deduces a criterion for the construction of regular polygons by rational conic sections. Such a construction is possible when and only when $\varphi(n)$ contains no other factors than 2 or 3 (p. 77—83).

J 4 a, c, V 9
ution groups
lements. Enu
Methods of group

D 3 b. M. B
ntegrals. Eleme

M¹ 4 a, D 5 b
damental theor
are rational functi
one value of λ co
parameter μ, wh
rational functions
(p. 168—173).

T 2 c, D 6 e,
for a velocity-
Bessel. Solution
by means of these
convergent wave
vibrator. Free vi
concentric spheric

D 2 a β, ε.
Continuation of t
when one or bot
(p. 177—179).

[Moreover this

L¹, F 5. S.
Geometrie der

A 3 l, k, 4,
ueber ausgewä
Teubner, 1895 (p.

R 6, 8, 9. P
différentielles d
1895 (p. 164—168

R 9 a. P. PA
1895 (p. 164—168

Journal of t

S 4 a, X 4 a.
Elucidation of son
(p. 27—32).

H 4 a, b, d. G. F. Metzler. **Equations and variables associated with the linear differential equation.** The author introduces the notion of "associate equations". The first of them is the equation whose solutions are the functions $\left(y_\alpha \frac{dy_\beta}{dx} - y_\beta \frac{dy_\alpha}{dx}\right)$, when $y_1, y_2 \ldots y_n$ are fundamental solutions of the given linear equation. The last associate equation is the well-known adjoint equation of Lagrange. Properties of self-adjoint equations. Self-adjoint Fuchsian equations (p. 171—178).

J 3. H. Hancock. **The calculus of variations. Introduction and general outline.** This is the first of a series of papers by means of which the writer wishes to bring before the readers of the annals the new treatment of the calculus of variations introduced by Weierstrass. These papers are in a great measure abstracts of lectures given by Weierstrass, whilst much also is due to H. A. Schwarz, whose lectures the author attended in 1891 (p. 179—190).

Annales de la Société scientifique de Bruxelles, t. XIX, 1895 *).

Première partie.

E 1 f. P. Mansion. **Démonstration élémentaire de la relation qui lie les deux intégrales eulériennes.** L'auteur démontre la relation $B(p, q)\, \Gamma(p+q) = \Gamma(p)\, \Gamma(q)$ par un procédé dont l'idée est empruntée à Cayley (*Quart. Journ. of Math.*, t. 12, 1872) et qu'il a déjà appliquée à la recherche de $\Gamma(\frac{1}{2})$ (p. 1—4).

J 2 b. E. Goedseels. **Démonstration du théorème de Bernoulli** (p. 4—7).

T 1. G. Vandermensbrugghe. **Sur une analogie très importante entre la constitution des solides et celle des liquides** (p. 8—11).

R 6. Pasquier. **Observations sur la note de M. Mansion intitulée „Sur les principes de la mécanique rationnelle"** (*Ann. de la Soc. scient.*, 1892) (p. 46—56).

R, V. P. Mansion. **Sur l'inutilité de la considération de l'espace dit réel** (p. 56—58).

T 1 b α. G. Vandermensbrugghe. **Sur la pression capillaire exercée par une couche superficielle courbe.** Réponse à M. Leray (p. 60—64).

O 5 d. M. d'Ocagne. **Sur la courbure du contour apparent d'une surface.** Démonstration de la formule $r(R_0 + R_1 - R) = R_0 R_1$, où

*) Nous devons les analyses suivantes à la bienveillance de M. J. Neuberg.

R_0, R_1 représentent les rayons de courbure principaux en un point M d'une surface, R le rayon de courbure de la section normale en M qui a même tangente que la courbe de contact de la surface avec un cylindre circonscrit, r le rayon de courbure de la section droite de ce cylindre en M (p. 99—101).

V 7. P. Mansion. Sur l'enseignement élémentaire de l'Algèbre en 1676, d'après l'Euclide de Henrion (p. 101—105).

I 23 a, 13 a, f. Ch. J. de la Vallée Poussin. Sur les fractions continues et les formes quadratiques. L'auteur signale l'avantage des fractions continues dont tous les quotients incomplets à partir du premier sont des entiers négatifs (p. 111—113).

R, V. Vicaire. Sur la réalité de l'espace (p. 113—116).

T 1 b α. Leray. Sur la nouvelle démonstration de la formule fondamentale de la capillarité présentée par M. Vandermensbrugghe (p. 117—120).

T 1 b α. G. Vandermensbrugghe. Réponse à M. Leray (p. 120—121).

Seconde partie.

Q 1. Ch. J. de la Vallée Poussin. Sur la géométrie non euclidienne. Il ne peut exister plus de trois espèces de géométrie ayant en commun avec le système usuel les notions de la droite et du plan. Cette proposition établie par M. de Tilly à l'aide de considérations cinématiques dans la Note IV de son „Essai de géométrie analytique générale" (*Mém. cour.* en 8° de l'Acad. de Belgique, t. XLVII, 1892) est démontrée ici au moyen de trois principes, postulats ou axiomes qui découlent du principe de continuité largement étendu (p. 17—26).

T 3 b. P. Duhem. Fragment d'un cours d'optique. Deuxième fragment (pour le premier voir *Rev. sem.* III 2, p. 15). I. Coup d'oeil sur les notions fondamentales de l'ancienne optique. II. Comparaison de la théorie d'Huygens avec l'ancienne optique et avec l'expérience. III. L'optique de Young (p. 27—94).

Q 1. P. Mansion. Relation entre les distances de cinq ou six points en géométrie euclidienne et en géométrie non euclidienne. On doit à Lagrange la relation entre les distances de cinq points en géométrie euclidienne, à Schering la relation analogue en géométrie non euclidienne. M. de Tilly a montré que de ces relations on peut déduire les principes fondamentaux des deux géométries. La présente note est destinée à montrer comment on peut inversement établir les relations de Lagrange et de Schering au moyen des principes fondamentaux de l'une ou l'autre géométrie (p. 189—196).

Bulletin de l'Académie Royale de Belgique, 65me année, 3me série, t. 30, 1895 (8—12).

(D. COELINGH.)

T 1. CH. LAGRANGE. Sur les équations du champ physique (p. 603—619).

66me année, 3me série, t. 31, 1896 (1—2).

T 1. CH. LAGRANGE. Sur les équations du champ physique. Suite de p. 619, t. 30 (p. 111—136).

Mathesis, publié par P. MANSION et J. NEUBERG, 2e série, t. V, 10—12.

(J. W. TESCH.)

A 1 c β, B 12 a. J. DE TILLY. Sur les valeurs principales des radicaux. Sur la valeur qu'il faut attribuer à $\sqrt{a \pm bi}$, à $\sqrt{a \pm \sqrt{b}}$, à $\sqrt[m]{a \pm bi}$, d'après la convention que la notation $\sqrt{A}$ pour A positit représente expressément une valeur positive (p. 177—183, 217—223).

K 2 d. A. DROZ-FARNY. Note sur un article de Mathesis. A propos de l'article de M. J. Neuberg: Sur quelques coniques du plan d'un triangle (*Rev. sem.* III 2, p. 19) (p. 226—227).

L¹ 15 f. E. N. BARISIEN. Propriétés des cercles de Chasles. Suite et fin de l'article analysé *Rev. sem* IV 1, p. 15 (p. 241—250).

K 6 a, L² 4 b. F. DAUGE. Conditions pour qu'un système de trois axes soit trirectangle. En revenant sur un article antérieur (*Rev. sem.* III 1, p. 14) l'auteur démontre qu'étant données les six relations connues entre les cosinus directeurs de deux systèmes d'axes trirectangles, il existe une infinité de systèmes d'axes obliques pour lesquels ces relations sont vérifiées et que les directions de ces axes se confondent avec celles des systèmes de trois diamètres conjugués égaux d'un même ellipsoïde (p. 250—254).

K 5 a, c. E. HAERENS et L. MEURICE. (Deux) démonstrations géométriques d'un théorème de M. P. Sondat. Si deux triangles homologiques ont leurs côtés perpendiculaires, l'axe d'homologie divise en deux parties égales la distance des deux orthocentres (Question (592) de l'*Intermédiaire des Math.*) (p. 265—267).

K 5 a, c. J. NEUBERG. Triangles orthohomologiques. Triangles dont les côtés correspondants sont perpendiculaires. Résumé de ce que le journal *Mathesis* a donné à propos de cette question et nouvelle démonstration du théorème de M. Sondat (voir ci-dessus) (p. 267—268).

[Bibliographie:

I 1, A 1. ÉD. LUCAS. L'arithmétique amusante. Paris, Gauthier-Villars et fils, 1895 (p. 223—224).

K 13 a. Question analogue. Du triangle cherché ABC semblable à un triangle donné A est fixe et B et C se trouvent sur deux droites de l'espace (p. 19—20).

M¹ 3 d α. Mémoire sur les propriétés générales des courbes algébriques. Étude des relations entre les segments déterminés sur une sécante par les points où elle coupe une courbe algébrique et des relations entre les tangentes en ces points ou entre les rayons de courbure correspondants, lorsque la sécante tourne autour d'un point fixe (p. 42—44).

I 1. M. Stuyvaert. Sur le cas général de la division des nombres entiers (p. 21—22).

K 11 e, 2 b. E. N. Barisien. Sur les triangles formés par les tangentes communes à trois cercles donnés. Ces triangles peuvent se répartir en trois groupes que l'auteur appelle triangles extérieurs, intérieurs, mixtes, au nombre de 8, 8, 48. Il en calcule les divers éléments en fonction des rayons et des distances des centres des trois cercles donnés (p. 33—37, 60—64).

L¹ 18 d. V. Jeřabek. Sur les coniques qui se touchent en deux points donnés. Le lieu des foyers des coniques touchant deux droites fixes AB, AC aux points B, C est une strophoïde et leurs axes enveloppent une parabole, qui a pour directrice la médiane issue de A; la strophoïde est la podaire de A par rapport à la parabole (p. 37—41).

Notes mathématiques:

K 1 b α. Reproduction d'une note de M. G. Tarry. Voir *Rev. sem.* IV 1, p. 70 (p. 41).

V 7. Sur un théorème de James Gregory. Remarque extraite de l'Essai historique de M. Aubry; voir *Rev. sem.* III 2, p. 77 (p. 42).

V 9. Nécrologie: J. Graindorge, 1843—1896 (p. 48).

V 3 b, 7—9. P. Mansion. La géométrie non euclidienne avant Lobatcheffsky. Compte rendu détaillé du livre de MM. Stäckel et Engel: „Theorie der Parallellinien von Euclid bis auf Gauss" (Supplément, p. 1—11).

N¹ 1, N² 1. A. Demoulin. La Géométrie réglée et ses applications. A propos du livre du même titre de M. G. Koenigs (Supplément, p. 12—15).

K 2 c. Soons. Théorème de géométrie. On projette les sommets du triangle ABC en A', B', C' sur une droite *m* du plan; on mène ensuite A'A'', B'B'', C'C'' perpendiculaires sur BC, CA, AB. Ces droites concourent en un même point M dont le lieu, lorsque *m* passe par le centre du cercle ABC, est le cercle des neuf points (p. 57—60).

J 2 d. E. Fagnart. Sur le calcul des annuités viagères (p. 64—67).

I 1, 2 a, b. E. Gelin. 450 Questions d'arithmologie (Supplément, 34 p.).

[Bibliographie:

C 2, H. Éd. Brahy. Exercices méthodiques de Calcul Intégral. Bruxelles, Hayez, 1895 (p. 17—18).

A 1 c, B 1, 12 a, D 2 d, 6 b, I 1, 3, 19, J 1. E. Colart. Compléments d'algèbre élémentaire. Bruxelles, Castaigne, 1895 (p. 44—46).

A, I, J 2, Q 4. C. A. Laisant. Recueil de problèmes de Mathématiques. V. Paris, Gauthier-Villars et fils, 1895 (p. 46).

K. F. J. Exercices de Géométrie. Tours, Mame, 1896 (p. 47).

Q 1 a, b. J. Bolyai. The Science Absolute of Space. Translated by G. B. Halsted. Austin, U. S. A., 1896 (p. 47).

R 9 a. P. Painlevé. Leçons sur le frottement. Paris, Gauthier-Villars et fils, 1895 (p. 47).

H. Demartres. Cours d'Analyse. III. Rédigé par E. Lemaire. Paris, Hermann, 1896 (p. 47).

I 2, 3, 12. T. J. Stieltjes. Essai sur la théorie des nombres. Paris, Gauthier-Villars et fils, 1895 (p. 47).

Q, V 1. G. Lechalas. Étude sur l'Espace et le Temps. Paris, Alcan, 1896 (p. 68).

V 8. M. Cantor. Vorlesungen über Geschichte der Mathematik. III, 2. Leipzig, Teubner, 1895 (p. 68).

V. W. W. Rouse Ball. A Primer of the History of Mathematics. London and New York, Macmillan and Co., 1895 (p. 69).

H 9 a—e. E. Goursat. Leçons sur l'intégration des équations aux dérivées partielles du second ordre à deux variables indépendantes. I. Paris, A. Hermann, 1896 (p. 69).]

Bulletin de l'Académie Royale de Danemark, Copenhague, 1895, N⁰. 3, 4 (oct.—déc.).

(A. G. Wythoff.)

J 2 g. T. N. Thiele. Om Flerfoldsvalg. Sur la théorie des élections multiples et sur quelques règles d'application pratique. Le critérium de l'élection juste, c'est qu'elle donne aux électeurs la somme la plus grande de satisfaction. Le genre fort et le genre proportionnel d'élection. Autres genres. Méthode pratique d'approximation p. 415—441).

Nyt Tidsskrift for Matematik, B, t. VI (4), 1895.

(A. G. Wythoff.)

D 2 a. A. Meyer. Tilnaermelsesraekker. Séries d'approximation. Introduction à l'étude de l'analyse, troisième partie (voir *Rev. sem.* III 2, p. 20, IV 1, p. 20). Longueurs de droites et aires de figures planes considérées comme des sommes limites (p. 73—83).

K 21 d, V 3 a. A. A. Christensen. Cirklens Kvadratur hos Graekerne. La quadrature du cercle chez les Grecs. Méthode d'Hippocrate de Chios, suite (voir *Rev. sem.* IV 1, p. 20) (p. 84—89).

[De plus cette partie contient un compte rendu de:

D 5, E, F, G. Jul. Petersen. Forelaesninger over Funktionsteori. Leçons sur la théorie des fonctions, t. 2—3. København, 1895 (p. 89—96).]

Archiv der Mathematik und Physik, 2te Reihe, XIV (3), 1895.

(P. Molenbroek.)

O 6 b. Ebner. Zur Theorie der Spiralflächen. Die Spiralflächen werden eingeführt als die invarianten Flächen der conformen projectiven infinitesimalen Transformation des Raumes. Theorie dieser Transformation. Parameterdarstellung der Spiralflächen. Beweis des Satzes: Die allgemeinsten invarianten Flächen der oben erwähnten Transformation sind die allgemeinen Spiralflächen und Schraubenflächen mit den Specialfällen bezüglich der Kegelflächen und der Cylinderflächen und dem gemeinsamen Specialfalle der Rotationsflächen. Charakteristische Form des Linienelementes der Spiralflächen. Curven auf denselben. Die Haupttangenten- und Krümmungscurven lassen sich durch Quadraturen, die geodätischen Linien durch Integration einer Riccati'schen Differentialgleichung bestimmen. Die Spiralflächen in Bezug auf die Theorie der Bewegung eines Punktes auf Oberflächen unter Einfluss einer Kräftefunction. Die Flächenclasse ist die einzige, auf welcher die ∞^2 Bahncurven eines bewegten Punktes eine infinitesimale Transformation gestatten (p. 241—275).

K 12 b β. C. Davids. Dreizehn Auflösungen des Malfatti'schen Problems. Fortsetzung von t. XIII, p. 34 (*Rev. sem.* III 1, p. 18) (p. 276—327).

O 2 c α, δ. R. Hoppe. Einige durch den Ausdruck des Bogens bestimmte Curven. Die betrachteten Curven haben die Gleichungen $s = \frac{y}{x^2}$, $s = x^2 + y^2$, $s = \frac{dy}{dx}$, $s = x\frac{dy}{dx}$ (p. 328—332).

M⁴ k. R. Hoppe. Abwickelbare Schraubenfläche. Herleitung der Fundamentalgrössen der Fläche, Krümmung, u. s. w. Abwickelung der Fläche (p. 332—336).

J 4 a. G. Frobenius. **Verallgemeinerung des Sylow'schen Satzes.** Cauchy hat den Satz aufgestellt: jede endliche Gruppe, deren Ordnung durch die Primzahl p teilbar ist, enthält Elemente der Ordnung p. Der Satz von Sylow heisst: eine Gruppe, deren Ordnung durch p^k teilbar ist, besitzt Untergruppen der Ordnung p^k. In der vorliegenden Arbeit wird der neue Satz bewiesen: In einer Gruppe der Ordnung h ist die Anzahl der Elemente, deren Ordnung in g aufgeht, durch den grössten gemeinsamen Divisor von g und h teilbar (p. 981—993).

J 4 a. G. Frobenius. **Ueber auflösbare Gruppen.** II. In der ersten Abhandlung (*Sitzungsber.*, 1893, *Rev. sem.* II 1, p. 20) hat der Verfasser folgenden Satz bewiesen: Ist ab die Ordnung einer Gruppe $\mathfrak{H}$, sind die Primfactoren von a alle unter einander verschieden, und ist b zu $a\,\varphi(a)$ teilerfremd, so giebt es in $\mathfrak{H}$ genau b Elemente, deren Ordnung in b aufgeht; und wenn d irgend ein Divisor von a ist, so enthält $\mathfrak{H}$ eine Gruppe der Ordnung d. Jetzt wird versucht diesen Satz auf den Fall auszudehnen, wo die Primfactoren von a nicht alle verschieden sind (p. 1027—1044).

D 5 b, 6 a γ. K. Hensel. **Ueber die Verzweigung der drei- und vierblätterigen Riemann'schen Flächen.** Die Principien der früheren Arbeit des Verfassers (*Sitzungsber.*, p. 933) werden angewandt um ein einfaches und practisch brauchbares Verfahren zu entwickeln, wodurch die geforderten Elementarteiler wirklich berechnet werden können. Dieses Verfahren wird sodann auf die Gleichungen dritten und vierten Grades angewandt (p. 1103—1114).

T 6. W. von Bezold. **Der normale Erdmagnetismus** (p. 1119—1134).

1896.

B 11 b. G. Frobenius. **Ueber die cogredienten Transformationen der bilinearen Formen.** Die hier gebotenen Ueberlegungen, welche überaus einfach gehalten sind, können die ausführlichen Untersuchungen Kronecker's (*Sitzungsber.*, 1874, 1890 und 1891) und die subtilen Erwägungen von Weierstrass (*Monatsber.*, 1868) völlig ersetzen (p. 7—16).

T 7 c. M. Planck. **Ueber elektrische Schwingungen, welche durch Resonanz erregt und durch Strahlung gedämpft werden** (p. 151—170).

F 8 c β. Fr. Mertens. **Ueber die Gaussischen Summen.** Bestimmung des Vorzeichens von $R = \sqrt{n}$ bei ungeradem n in der Formel $S = \sum_{0}^{n-1} e^{\frac{s^2 2\pi i}{n}} = i^{\left(\frac{n-1}{2}\right)^2} R$ (p. 217—219).

Göttinger Nachrichten, 1895 (3, 4).

(F. de Boer.)

H 10 d γ. A. Sommerfeld. **Zur Integration der partiellen Differentialgleichung $\Delta u + k^2 u = 0$ auf Riemann'schen Flächen.**

D 6 j. G. Landsberg. Zur Grundlegung der arithmetischen Theorie der algebraischen Functionen einer Veränderlichen. Anknüpfend an zwei Arbeiten des Herrn Hensel (*J. v. Cr.*, t. 115, p. 254, *Rev. sem.* IV 1, p. 30 und *Berl. Sitzungsber.*, 1895, p. 933, *Rev. sem.* IV 2, p. 18) wird ein Fundamentalsystem von Functionen in Bezug auf den Modul $x - a$ abgeleitet. Aus einer beliebigen Anzahl Fundamentalsysteme, jedes in Bezug auf einen von verschiedenen Moduln, construirt man ein System für diese Moduln zusammen. Den Uebelstand, dass es kein Fundamentalsystem für alle Moduln zugleich giebt, kann man dadurch umgehen, dass man von Functionen zu Formen übergeht. Ein allgemeines Criterium der Irreductibilität wird aus dieser Theorie hergeleitet (p. 407—418).

T 5 a. E. Riecke. Ueber die in einem Blitzschlage zum Ausgleich kommenden Electricitätsmengen (p. 419—422).

[Ausserdem enthalten die „Geschäftlichen Mittheilungen":

F 1. Bekrönung der von Herrn W. Wirtinger eingereichten Bewerbungsschrift auf die in 1892 von der Beneke'schen Preisstiftung gestellte Preisaufgabe (p. 26—30).

I, V. F. Klein. Ueber Arithmetisirung der Mathematik. Erinnerungsrede (p. 82—91).]

Göttingische gelehrte Anzeigen.

(F. de Boer.)

1893.

I, V 1. E. G. Husserl. Philosophie der Arithmetik. I. Halle a. S., Pfeffer, 1891 (p. 175—180).

S 4, T 4. R. Mayer. Die Mechanik der Wärme. Von J. J. Weyrauch. Stuttgart, Cotta, 1893 (p. 557—568).

1894.

N¹ 1, N³ 1. R. Sturm. Die Gebilde ersten und zweiten Grades der Liniengeometrie in synthetischer Behandlung. Zwei Bände. Leipzig, Teubner, 1892—93 (p. 263—276).

C 2, D, H, O, G. É. Picard. Traité d'analyse. Zwei Bände. Paris, Gauthier-Villars et fils, 1891—93 (p. 365—374).

C 1, 2. O. Stolz. Grundzüge der Differential- und Integralrechnung. Erster Teil. Leipzig, B. G. Teubner, 1893 (p. 504- 522).

I. P. G. Lejeune Dirichlet. Vorlesungen über Zahlentheorie. Vierte Auflage von R. Dedekind. Braunschweig, F. Vieweg und Sohn, 1894 (p. 775—800).

1895.

D 6 j, F 6 c, 8 c β, I 13. J. de Séguier. Formes quadratiques et multiplication complexe. Berlin, F. L. Dames, 1894 (p. 11—14).

Mitteilungen der mathematischen Gesellschaft in Hamburg, III (6), 1896.

(G. MANNOURY.)

I 4 a β. E. BUSCHE. Beweis des quadratischen Reciprocitätsgesetzes. Der Beweis stützt sich auf das Gauss'sche Lemma (p. 233—234).

I 4, 11. E. BUSCHE. Ueber die Teiler der natürlichen Zahlenreihe. Der Verfasser hat in einer früheren Arbeit „Ueber eine Formel des Herrn Hermite" (Bd 100 des *Crelle'schen Journals*) die Formel

$$\sum_{x=1}^{a} f\left(\left[\frac{\phi(x)}{x}\right], x\right) - \sum_{x=1}^{a} f(0, x) = \sum_{m} \{f(\delta'_m, \delta_m) - f(\delta'_m - 1, \delta_m)\}, \varphi(m) \gtreqless \delta_m \gtreqless \alpha$$

mitgeteilt, wo $f(\alpha, \beta)$ eine beliebige eindeutige Function ihrer beiden reellen Argumente, $\phi(x)$ eine in dem in Betracht kommenden Bereiche beständig stetig zunehmende eindeutige positive Function und $\varphi(y)$ deren inverse Function vorstellt; δ_m und δ'_m sind zwei complementäre positive Teiler der Zahl m und a ist eine positive ganze Zahl. Nachdem der Verfasser diese Formel für eine abnehmende und für eine constante Function ϕ modifiziert und einige allgemeine Folgerungen gemacht hat, leitet er aus den aufgestellten Gleichungen durch geeignete Spezialisierung der Functionen f und ϕ eine Anzahl Lehrsätze über die Teiler der Zahlenreihe ab (p. 234—249).

T 2 a, H 9, 10 d γ. P. JAERISCH. Zur Integration der Elastizitätsgleichungen isotroper Rotationskörper. Zweck dieser Arbeit ist zu zeigen, dass die Resultate, zu welchen der Verfasser in einer früheren Arbeit: „Allgemeine Integration der Elastizitätsgleichungen für die Schwingungen und das Gleichgewicht isotroper Rotationskörper" (*Journal für reine und angewandte Mathematik*, Bd 104) gelangt ist, auch abgeleitet werden können, ohne, wie dort, den Nachweis vorauszusetzen, dass sich die Componenten einer Verrückung in longitudinale und transversale Teile zerlegen lassen. Das Verfahren besteht darin, dass die allgemeine Elastizitätsgleichungen durch passende Substitutionen in eine Form übergeführt werden, in der sich das System simultaner partieller Differentialgleichungen durch Gleichungen, die nur eine abhängige Variable enthalten, ersetzen lässt (p. 249—258).

D 1 a, b α. A. KÖPCKE. Eine Funktion mit Symmetrieen in jedem Intervall. Es handelt sich hier um die stetige Function

$$[x] + \frac{[2x + \frac{1}{2}]}{2} + \sum_{r=0}^{r=\infty} \left\{ \sum_{n=2^{2r+1}+1}^{n=2^{2r+2}} \frac{[n!\,x]}{n!} + \sum_{n=2^{2r+2}+1}^{n=2^{2r+3}} \frac{[n!\,x + \frac{1}{2}]}{n!} \right\}, \text{ wo } [x]$$

der positiv genommene Unterschied zwischen x und der zunächst gelegenen ganzen Zahl vorstellt; sie besitzt in jedem beliebigen Intervall unendlich viele Punkte, zu deren beiden Seiten sie auf einer endlichen Strecke symmetrisch verläuft, ohne constant zu sein (p. 258—263).

„Bericht über das Gesellschaftsjahr 1895/96" (p. 263—272).

H 9 h α. W. Dyck. Bemerkungen zu Kronecker's Theorie der Charakteristiken von Functionen-Systemen (p. 94—95).

D 6 j. M. Mandl. Eine Methode zur Zerlegung ganzer, ganzzahliger Functionen in irreducible Factoren. Bestimmung der Coefficienten a und b, wenn $(a_0 + a_1x + a_2x^2 + \ldots)$, $(b_0 + b_1x + b_2x^2 + \ldots)$ ein gegebenes Product $c_0 + c_1x + c_2x^2 + \ldots$ haben (p. 95—96).

F 2 f. M. Lerch. Ueber ein bei Cauchy'scher Transformation der elliptischen Elementarfunction dritter Art auftretendes Integral (p. 96).

P 1 a, b, c, Q 2. G. Kohn. Ueber die Erweiterung eines Grundbegriffs der Geometrie der Lage. Ausdehnung der Staudt'schen Begriffsbildung des Wurfs auf mehr als vier Elemente, vergleiche *Rev. sem.* IV 1, p. 39 (p. 97).

M^2 4 k, M^1 6 k. W. Wirtinger. Ueber die Beziehung der Kummer'schen Fläche zur projectiven Erzeugung der ebenen Curven vierter Ordnung mit Doppelpunkt. Es wird auf geometrischem Wege gezeigt, dass die Punkte der Kummer'schen Fläche auf die Paare beigeordneter Corresidualscharen einer ebenen C_3 mit Doppelpunkt eindeutig bezogen werden können. Beziehungen zu den Humbert'schen Tetraedern, deren Ecken und Kanten Punkte und Tangenten der Fläche sind (p. 97—99).

N^1 1 b. K. Zindler. Eine neue Erzeugungsweise des linearen Complexes durch zweimalige Rotation. Man erhält einen linearen Complex, wenn man eine Regelschar eines gleichseitig-hyperbolischen Paraboloids zuerst um ihre Haupterzeugende (Erzeugende durch den Scheitel) dreht und nachher die so erhaltene Congruenz um irgend eine Scheiteltangente des Paraboloids rotiren lässt (p. 99—100).

M^1 4 b, 5 e, P 6 c. E. Czuber. Ueber einen symbolischen Calcul auf Trägern vom Geschlechte eins. Anwendung eines Gedankens von Em. Weyr, niedergelegt in eine nicht beendigte Arbeit (*Rev. sem.* III 1, p. 131), auf den einfachsten Fall der ebenen C_3 ohne Doppelpunkt. Involution n^{ten} Grades, $n - 1^{\text{ter}}$ Stufe, u. s. w. (p. 100—107).

V 9. Fr. Schmidt. Mittheilungen über Johann Bolyai (p. 107—109).

I 3 c. K. Zsigmondy. Ueber Congruenzen, welche in Bezug auf einen Primzahlmodul keine Wurzeln besitzen (p. 109—111).

R 5 a, T 3. A. Gutzmer. Neue Herleitung des Kirchhoff'schen Ausdrucks für das Huygens'sche Princip. Siehe *Rev. sem.* III 2, p. 32 (p. 111).

D 6 j. G. Landsberg. Zur Theorie der ganzen algebraischen Zahlen (p. 111—112).

M^2 3 g. E. Waelsch. Ueber eine Behandlungsweise der Flächen dritter Ordnung. Auf einer F_3 sei eine Raumcurve R_3 angenommen. Durch einen Punkt β der R_3 geht eine einzige Tangente der F_3, welche R_3 noch in einem Punkte α schneidet. Die Correspondenz (1, 4) der Punkte α und β. Zu jeder F_3 durch R_3 gehört auf R_3 eine Correspondenz (1, 4). Behandlung der Fragen, die sich auf F_3 beziehen, im binären Gebiete der R_3, u. s. w. (p. 113—115).

D 5 c *α*. A. Tauber. Ueber die Werthe einer analytischen Function längs einer Kreislinie (p. 115).

V 1 a, J 2 d. L. Kiepert. Ueber die mathematische Ausbildung von Versicherungstechnikern. Bis jetzt ist die Anwendung der Mathematik auf das Versicherungswesen an den Universitäten und technischen Hochschulen völlig vernachlässigt. Die Einrichtung von Vorlesungen über Versicherungswesen ist eine brennende Frage für die Studirenden dei Mathematik und mehr noch für das Versicherungswesen selbst, u. s. w. (p. 116—121).

F 5. M. Krause. Ueber die Transformationstheorie der elliptischen Functionen. Der erste Teil des Transformationsproblems, die transformirten Functionen durch die ursprünglichen analytisch darzustellen, ist gelöst; der zweite Teil, die Beziehungen zwischen den mannigfachen in den Darstellungsformeln auftretenden Constanten zu untersuchen, ist noch ungelöst, hat jedoch Anlass gegeben zu einer überaus reichen Fülle wertvoller Arbeiten. Geschichtlicher Ueberblick. Die Arbeiten von Hermite, Kronecker, Weber, Klein, Fricke, Schröter, Möller, Prym, Krazer (p. 121—126).

D 5 c *α*. A. Wangerin. Ueber die auf die Theorie der conformen Abbildung bezüglichen Arbeiten von Lambert, Lagrange und Gauss (p. 126).

Sitzungen zu Lübeck.

V 1 a, 9. E. Lampe. Ueber die Herstellung eines allgemeinen bibliographischen Repertoriums. Das System Dewey (Conférence internationale bibliographique de Bruxelles, 1895) beruht auf Decimalteilung (p. 129—131).

H 4 j. L. Heffter. Ueber gemeinsame Teiler und gemeinsame Vielfache linearer Differentialausdrücke (p. 131—132).

O 6 k. A. Voss. Ueber infinitesimale Flächendeformationen. Behandlung der Aufgabe eine Fläche so zu deformiren, dass ein gegebenes Curvensystem isometrisch bleibt. Allgemeine Formeln. Anwendungen. 1°. Die Haupttangentencurven bleiben isometrisch. 2°. Die Normalen bleiben parallel. 3°. Alle Flächenpunkte werden um dieselbe Strecke infinitesimal verschoben (p. 132—137).

F 4 a, G 4 a. P. M. Pokrovsky. Ueber das Additionstheorem der hyperelliptischen Functionen von zwei Argumenten. Siehe *Rev. sem.* IV 1, p. 134 (p. 137—141).

R 8 a α. G. Souslow. Ueber eine continuirliche Gruppe von Darboux'schen Rotationen. Elementare Lösung der von Darboux gestellten Aufgabe aus den Elementen einer mechanisch möglichen Poinsot'schen Rotation (p, q, r) die Elemente einer zweiten Poinsot'schen Rotation (p', q', r') zu finden, wenn die Verhältnisse $\frac{p'}{p}, \frac{q'}{q}, \frac{r'}{r}$ gegeben sind (p. 141—144).

R 8 a α. N. E. Joukovsky. Geometrische Interpretation des von Sophie Kowalevski behandelten Falles der Bewegung eines schweren starren Körpers um einen festen Punkt. Die zwei Parameter, hyperelliptische Functionen der Zeit, worin S. Kowalevski die im Probleme gesuchten Grössen ausdrückt, werden geometrisch gedeutet, was zu verschiedenen Theoremen führt (p. 144—150).

J 4 e. R. Fricke. Die Discontinuitätsbereiche der Gruppen reeller linearer Substitutionen einer complexen Veränderlichen. Es werden die Discontinuitätsbereiche in normale, natürliche und kanonische eingeteilt (p. 151—153).

I 23 a. F. Klein. Zur Theorie der gewöhnlichen Kettenbrüche. Sind $\frac{p_1}{q_1}, \frac{p_2}{q_2}, \ldots$ die Näherungsbrüche des Kettenbruchs $\omega = \frac{x}{y}$, so werden die Punkte $(p_1, q_1), (p_2, q_2), \ldots$ in Betracht genommen (vergleiche *Rev. sem.* IV 2, p. 20). Das geradlinige Umrisspolygon. Ausdehnung auf die Wurzeln ω_1, ω_2 einer binären indefiniten quadratischen Form, u. s. w. (p. 153—154).

L¹ 1 c. P. Gordan. Der Pascal'sche Satz. Das Verschwinden der Determinante $U \equiv \left| x_{k1}^2 \; x_{k1}x_{k2} \; x_{k1}x_{k3} \; x_{k2}^2 \; x_{k2}x_{k3} \; x_{k3}^2 \right|$, worin $(k = 1, 2 \ldots 6)$, oder von $V \equiv (125)(345)(136)(246) - (126)(346)(135)(245)$. Die Identitäten $U = cV$, $U = \Sigma c_i V_i$, u. s. w. (p. 155—157).

P 4 h, Q 2. H. Schubert. Correlative Verwandtschaft in n Dimensionen. Diese neue Untersuchung geht jener in den *Math. Ann.* entwickelten (*Rev. sem.* III 1, p. 37) parallel. Während jene Ergebnisse noch nicht studirte, aus Binomialcoefficienten zusammengesetzte Ausdrücke sind, so sind diese elegant gestaltete Determinanten der Binomialcoefficienten. Zwei Beispiele (p. 158—160).

H 4 g. A. Gutzmer. Ueber gewisse lineare Differentialgleichungen. Man vergleiche *Crelle's Journal*, Bd 115, *Rev. sem.* IV 1, p. 28 (p. 160—161).

K 2 b, c, M¹ 5 b. W. Godt. Ueber den Feuerbach'schen Krei
und die Steiner'sche Curve vierter Ordnung und dritter Cl
Betrachtung der Reihe von Dreiecken $A_kB_kC_k$, wovon jedes die Hö
punkte des vorhergehenden zu Seitenmittelpunkten hat. Ihre Cor
(1, 4). Hierbei auftretende Vierecke, u. s. w. (p. 161—162).

K 6 b, Q 2. G. Kohn. Zur geometrischen Deutung der homogenen Coordinaten (p. 162—163).

K 21 a α, M[1] 5 a, c β. F. London. Ueber cubische Constructionen. Ist eine rationale Curve dritter Ordnung ein für alle Mal gezeichnet, so lässt sich jede cubische Construction mit alleiniger Hülfe des Lineals ausführen. Am geeignetsten bedient man sich einer mittels Newton's Mechanismus beschriebenen Cissoide (p. 163—165).

S 4, T 7. J. R. Schütz. Ueber eine verwandte Gruppe thermodynamischer, electrodynamischer und astrophysikalischer Thatsachen (p. 165—171).

T 3 b. A. Sommerfeld. Diffractionsprobleme in exacter Behandlung (p. 172—174).

[Die in diesem Jahresbericht zu erscheinenden Referate werden später Behandlung finden].

Journal für die reine und angewandte Mathematik, CXVI (1, 2).

(J. Cardinaal.)

H 1 b, g, 2 c β. G. Wallenberg. Zur Theorie der algebraischen Differentialgleichungen erster Ordnung. Als Resultat der Untersuchung ergiebt sich der Satz: Wenn eine lineare homogene Differentialgleichung zweiter Ordnung, deren Coefficienten rationale Functionen von z sind, ein algebraisches Particularintegral erster Ordnung $F(z, y, y') = 0$ besitzt, welches ausser dem von y' und y freien Gliede mindestens Glieder zweier verschiedener Dimensionen enthält, so sind ihre sämtlichen Integrale algebraisch (p. 1—9).

N[4] 1 e. O. Zimmermann. Ueber die Ordnung der Enveloppe solcher ebenen Curvenreihen, deren Individuen sich in Gruppen von je w ordnen lassen, welche den Punkten einer Geraden projectiv sind. Bemerkung über eine Formel in Cremona's „Introduzione ad una teoria delle curve piane" (p. 10—13).

D 3 a, F 3 c α. F. Gomes Teixeira. Sur le développement des fonctions en série ordonnée suivant les puissances du sinus et du cosinus de la variable. Étude préliminaire des courbes définies par l'équation $|\mathrm{Sin}\, z| = c$, c représentant une constante réelle positive, et z une variable complexe $x_1 + iy_1$. Considération de la série qui représente le développement de la fonction dans deux cas. Pour $c \gtreqless 1$ l'équation représente une infinité d'ovales. Calcul des coefficients. Pour $c > 1$ l'équation représente une courbe composée de deux branches placées symétriquement par rapport à l'axe des abscisses, qui s'étendent jusqu'à l'infini dans le sens des abscisses positives et dans le sens des abscisses négatives en faisant une série d'ondulations d'amplitude égale. Dans l'aire infinie,

comprise entre les deux branches de la courbe $|\mathrm{Sin}\, z| = c$, $f(x)$ est holomorphe et admet la période 2π. Cas où $f(x)$ admet la période 2ω réelle ou imaginaire. Application des résultats à la fonction elliptique $sn(x)$ (p. 14—32).

B 1 a, c, 3 a, A 3 c. E. NETTO. Zur Theorie der Resultanten. Es seien gegeben eine Gleichung n^{ten} Grades und eine $(n-1)^{\text{ten}}$ Grades. Kronecker hat die Bedingung für die Existenz eines gemeinsamen Teilers durch das Verschwinden recurrirender Determinanten ausgedrückt, deren höchste, wie bei Bézout, auch nur zum Grade n aufsteigt. Directe Umwandlung dieser Determinanten in die gewöhnliche Form; Ableitung einiger interessanten Eigenschaften derselben. Bemerkungen dazu. Neuer Beweis einer Recursionsformel von Jacobi (*Werke* III, p. 315). Noch ein andres Theorem bezüglich der Methode des grössten gemeinen Teilers (p. 33—49).

M^1 1 b, M^3 1 a, O 3 h. A. MEDER. Ueber einige Arten singulärer Punkte von Raumcurven. Ziel der Arbeit ist analytische Criterien für die einfachsten Singularitäten zu finden. Sie werden erstens definirt und in ein Schema vereint, in welchem acht Arten singulärer Punkte dargestellt sind. Es folgen Betrachtungen, die in vier einleitenden Sätzen resumirt werden. Nachdem also die Grundlage gefunden ist, wird die Behandlung der acht Arten von singulären Punkten der Raumcurven in Angriff genommen, doch werden zuerst die Criterien für die entsprechenden Fälle bei den ebenen Curven hergeleitet. Die hier untersuchten Singularitäten der Raumcurve sind Rückkehrpunkt und Rückkehrtangente (lineare Inflexion). Bei letzterer wird der Schnitt der Tangenten mit einer Ebene betrachtet, und das gefundene Resultat genauer analytischer Prüfung unterworfen. Weiter wird die Bedingung einer Rückkehr- oder stationären Schmiegungsebene betrachtet. Fortsetzung folgt (p. 50—84).

D 3 b α, c β. CH. HERMITE. Sur une extension du théorème de Laurent. (Extrait d'une lettre, adressée à M. L. Fuchs.) L'extension se rapporte aux racines d'une équation algébrique; par une substitution l'auteur passe de fonctions finies et continues, mais non uniformes, à des fonctions uniformes, et le théorème de Laurent s'applique (p. 85—89).

I 1. M. HAMBURGER. Ableitung der Gauss'schen Formel zur Bestimmung des jüdischen Osterfestes. Sie gründet sich auf die Zählung der in einem Intervall von 8 Jahren enthaltenen Schaltjahre; diese Beobachtung führt zu einem Ausdruck der Anzahl A der seit dem Anfange der jüdischen Zeitrechnung verflossenen Jahre. Hieraus folgt die Formel (p. 90—96).

H 4 a, b, 5 h, h α. L. SCHLESINGER. Ueber die Integration linearer homogener Differentialgleichungen durch Quadraturen. Unter diesen Gleichungen sind insbesondere von Interesse: die Differentialgleichung der Gauss'schen Reihe und die Laplace'sche Differentialgleichung. Poincaré brachte die Laplace'sche Methode in eine Form, die ihre Anwendbarkeit auf beliebige lineare homogene Differentialgleichungen mit rationalen Coefficienten erkennen lässt. Die Methode der Integration der ersteren durch

Quadraturen, ursprünglich von Euler herrührend, ist später u. a. von Pochhammer auf Gleichungen allgemeinerer Art übertragen. Jetzt wird gezeigt, dass die Methode von Euler einer ähnlichen allgemeinen Anwendbarkeit fähig ist wie die von Laplace; auf die bedeutsame Rolle, die hierbei der zu einer vorgelegten Differentialgleichung adjungirten Gleichung zufällt, wird hingewiesen. Ein Zusammenhang tritt hervor mit den Untersuchungen von Abel und Jacobi über die Vertauschung von Parameter und Argument und den sich darauf stützenden von Fuchs über die Beziehungen, welche durch die zwischen je zwei singulären Punkten erstreckten Integrale der Lösungen linearer Differentialgleichungen befriedigt werden (p. 97—132).

E 1 e, D 6 c δ, E 4. N. Sonin et Ch. Hermite. Sur les polynômes de Bernoulli. (Extrait d'une correspondance entre M. Sonin à St. Petersbourg et M. Hermite à Paris.) L'article contient 1°. Les remarques de M. Sonin sur l'article: Sur la fonction $\log \Gamma(a)$ (dieses *Journal*, Bd 115, p. 201—208, *Rev. sem.* IV 1, p. 29), où se trouve comme résultat final des recherches une formule publiée par lui en langue russe (1888) dans les *Annales* de l'Université de Varsovie; 2°. La réponse de M. Hermite, dans laquelle se montre l'étroite liaison qui existe entre les recherches des deux géomètres, liaison qui devient encore plus évidente par les nouveaux développements donnés par l'auteur; 3°. La réponse de M. Sonin, qui continue ses communications sur les polynômes et les nombres de Bernoulli et expose finalement succinctement sa méthode, contenue dans le mémoire: Sur l'intégrale $\int_a^b F(x) \frac{dx}{z-x}$ (*Mémoires* de l'Académie Imp. de St. Pétersbourg, 1892, *Rev. sem.* II 1, p. 110) (p. 133—156).

C 4 c, H 4 g. L. Heffter. Ueber gemeinsame Vielfache linearer Differentialausdrücke und lineare Differentialgleichungen derselben Klasse. In dieser Arbeit wird der innige Zusammenhang der beiden in der Ueberschrift genannten Begriffe dargethan, und gezeigt, wie sich bei dieser Auffassung die Theorie der Differentialgleichungen derselben Classe in denkbar einfachster Weise ergiebt. Nebenbei treten einige Ergebnisse über gemeinsame Teiler zweier linearer Differentialausdrücke auf. Die Arbeit schliesst sich den neueren Untersuchungen von Herrn Fuchs an und berührt sich auch mit Resultaten von Herrn von Escherich (p. 157—166).

D 6 j. L. Baur. Zur Theorie der algebraischen Functionen. Die Arbeit bezieht sich auf die Existenz von Linearfactoren und muss im Zusammenhang mit den Arbeiten des Verfassers, *Math. Annalen*, Bd 41, p. 492, Bd 43, p. 508 (*Rev. sem.* I 2, p. 28, II 2, p. 37) und der Arbeit Hensel's, *Acta Mathematica*, Bd 18, p. 315 (*Rev. sem.* III 1, p. 143) betrachtet werden (p. 167—170).

P 1 b, 2 a. S. Kantor. Ueber die endlichen Gruppen von Correlationen. An der Spitze wird ein Theorem geometrisch ausgedrückt, das als analytisches Resultat aus C. Jordan's Abhandlung über endliche Gruppen linearer Substitutionen hervorgeht. Nachher wird gezeigt, dass

auf Grund dieses Theorems die sich anknüpfende Theorie der endlichen Gruppen von Correlationen sich relativ einfach erledigen lässt. Dies wird bestätigt durch Theoreme (im ganzen 15), wodurch schliesslich alle existirenden Correlationsgruppen aus den existirenden Collineationsgruppen abgeleitet sind (p. 171—177).

Berichte über die Verhandlungen der königlich sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften zu Leipzig, 1895 (5, 6).

(P. MOLENBROEK.)

P 6 e, J 4 f. S. LIE. Beiträge zur allgemeinen Transformationstheorie. Betrachtung der Berührungstransformationen $H = rW\left(x, y, z, \frac{p}{r}, \frac{q}{r}\right)$, die mit den Rotationen $yp - xq = X_1f$, $zq - yr = X_2f$, $xr - zp = X_3f$ vertauschbar sind. Die von denselben erzeugte Gruppe. Aequationes directrices. Aspidaltransformationen. Analoge Betrachtungen über das System $X_1f = q + xr$, $X_2f = yq + zr$, $X_3f = y(xp + yq + zr) - zp$. Die r-gliedrigen Functionenscharen. Bestimmung der Scharen $V_1, \ldots V_r$, welche die Eigenschaft besitzen, dass jede lineare partielle Differentialgleichung $[V(v_1 \ldots v_r), f] = 0$ entweder $r - 1$ oder r unabhängige Lösungen hat, die selbst der Functionengruppe angehören. Discussion eines speciellen Falles der allgemeinen Integrationstheorie eines vollständigen Systems mit bekannten infinitesimalen Transformationen (p. 494—508).

M¹ 5 a, h, L¹ 17 a. J. THOMAE. Wann hat eine durch neun Punkte gegebene Curve dritter Ordnung einen Doppelpunkt? Zunächst wird das Problem gelöst: Wann berühren sich zwei durch je fünf Punkte gegebene Kegelschnitte und wie findet man den Berührungspunkt linear? Aufsuchung der Bedingung für das in der Ueberschrift erwähnte Problem. Lineare Construction des Doppelpunktes (p. 515—531).

B 2, 7 d, L¹ 1 c, K 20. E. STUDY. Mathematische Mitteilungen. I. Ueber das Pascal'sche Sechseck. Die Abhandlung bezieht sich auf den von Hesse gefundenen Zusammenhang der Theorie der ternären orthogonalen Substitutionen mit der Figur des Pascal'schen Sechsecks und mit den binären Formen sechster Ordnung. Es ergibt sich die nachstehende Fassung des Hesse'schen Satzes: Sechs Punkten, die auf einem irreduciblen Kegelschnitte liegen, kann man immer auf $2^4 . 6!$ Arten ternäre lineare Formen so zuordnen, dass die Summe der Quadrate von irgend dreien dieser Formen gleich der Summe der Quadrate der drei übrigen wird und dass ferner die zwanzig Invarianten von je drei der linearen Formen paarweise einander gleich und überdies Coefficienten einer eigentlichen orthogonalen Substitution werden. Geometrische Deutung dieses Satzes. II. Bemerkungen zur Trigonometrie. Einige Punkte der Abhandlungen: Algebraisch-gruppentheoretische Untersuchungen zur sphärischen Trigonometrie; Sphärische Trigonometrie, orthogonale Substitutionen und elliptische Functionen (*Rev. sem.* II 2, p. 28), speciell die Begriffe des reellen und complexen Dreiecks werden näher erörtert (p. 532—557).

1896 (1).

H 5 d α. E. Naetsch. Untersuchungen über die Reduction und Integration von Picard'schen Differentialgleichungen. Darstellungsformen unipolarer doppeltperiodischer Functionen zweiter Art und gerader doppeltperiodischer Functionen erster Art. Beziehungen zwischen zwei doppeltperiodischen Functionen zweiter Art, $F(w)$ und $F(-w)$, die sich nur durch das Vorzeichen des Argumentes von einander unterscheiden. Darstellung der doppeltperiodischen Function zweiter Art mit einer einzigen singulären Stelle $w = iK'$, welche einer vorgelegten Picard'schen Differentialgleichung Genüge leisten soll, in Product- und Summenform. Normalform der Picard'schen Differentialgleichungen. Aufstellung der allgemeinsten derartigen Gleichung, welche bei Aenderung des Vorzeichens in sich selbst übergeht. Vollständige Integration (p. 1—78).

T 3 a, P 6 e. F. Hausdorff. Infinitesimale Abbildungen der Optik. Eine Strahlenabbildung wird als Berührungstransformation in fünf Variabeln betrachtet. Herleitung der allgemeinen Gestalt des Problems. Einführung der charakteristischen Functionen. Bestimmung derselben für infinitesimale Bewegung und Aehnlichkeitstransformation, für die Brechung an einer Fläche. Fall zweier unendlich benachbarter Flächen. Optisch erzeugbare infinitesimale Abbildungen. Unmöglichkeit eines idealen Fernrohrobjectivs. Doppelbrechung in ein- und zweiachsige Krystalle (p. 79—130).

J 4, O 7 b. S. Lie. Die infinitesimalen Berührungstransformationen der Optik. Hinweis auf die Gebiete der Mechanik und Physik, welche durch Einführung des Begriffs der eingliedrigen Gruppe von Punkt- und Berührungstransformationen gefördert werden. Mitteilung eines verallgemeinerten Malus'schen Satzes (p. 131—133).

Mathematische Annalen, XLVI (4), 1895.

(J. C. Kluyver.)

J 5. G. Cantor. Beiträge zur Begründung der transfiniten Mengenlehre. (Erster Artikel.) 1. Der Mächtigkeitsbegriff oder die Cardinalzahl. 2. Das „Grösser" und „Kleiner" bei Mächtigkeiten. 3. Die Addition und Multiplication von Mächtigkeiten. 4. Die Potenzirung von Mächtigkeiten. 5. Die endlichen Cardinalzahlen. 6. Die kleinste transfinite Cardinalzahl Alef-null. 7. Die Ordnungstypen einfach geordneter Mengen. 8. Addition und Multiplication von Ordnungstypen. 9. Der Ordnungstypus η der Menge R aller rationalen Zahlen, die grösser als 0 und kleiner als 1 sind, in ihrer natürlichen Rangordnung. 10. Die in einer transfiniten geordneten Menge enthaltenen Fundamentalreihen. 11. Der Ordnungstypus θ des Linearcontinuums X (p. 481—512).

D 4, J 5. P. Stäckel. Ueber arithmetische Eigenschaften analytischer Functionen. Beweis des Theorems: Es mögen $x_0, x_1, \ldots$ die Punkte einer beliebigen abzählbaren Punktmenge P im Gebiete der unbeschränkt veränderlichen complexen Grösse x bezeichnen, während Q

eine in dieser Ebene überalldichte Punktmenge bedeuten soll. Dann giebt es stets unendlich viele eindeutige analytische Functionen $f(x)$, die für alle Argumente x_0, x_1, ... der Menge P nur Werte aus der Menge Q annehmen. Als Folgerungen dieses Theorems werden folgende zwei Sätze hervorgehoben: 1. Es giebt unendlich viele transcendente Functionen $f(x)$, die für alle rationalen Werte des Argumentes selbst lauter rationale Werte annehmen. 2. Es giebt unendlich viele transcendente Functionen $f(x)$, die für alle algebraischen Werte des Argumentes selbst lauter rationale Werte annehmen (p. 513—520).

H 2. É. Picard. Sur les points singuliers des équations différentielles du premier ordre. (Extrait d'une lettre à M. Klein.) Étude du point singulier désigné par M. Poincaré sous le nom de „col". Par ce point passent seulement deux courbes intégrales. Discussion d'une question analogue pour les équations du premier ordre et du second degré. Il est démontré que toutes les courbes intégrales de l'équation $(ax+by+\ldots)\left(\frac{dy}{dx}\right)^2+2(a_1x+b_1y+\ldots)\frac{dy}{dx}+(a_2x+b_2y+\ldots)=0$ qui passent à l'origine ou s'en rapprochent indéfiniment, arrivent nécessairement en ce point avec une tangente déterminée (à comparer: *C. R.*, CXX, p. 522, *Rev. sem.* III 2, p. 62 et Picard, *Traité d'Analyse* III, p. 202 et p. 217) (p. 521—528).

D 5 c α, 6 i, H 3 c. F. Schilling. Die geometrische Theorie der Schwarz'schen s-Function für complexe Exponenten. (Zweite Abhandlung.) Fortsetzung von p. 62 (*Rev. sem.* III 2, p. 35). Construction der allgemeinen Fundamentalbereiche für einen oder zwei imaginäre Exponenten. Allgemeines Criterium für das Auftreten parabolischer oder identischer Ecken. Allgemeines Criterium für die Verwandtschaft der Fundamentalbereiche (p. 529—538).

J 4 a. P. Hoyer. Verallgemeinerung zweier Sätze aus der Theorie der Substitutionsgruppen. Ableitung des Satzes: Finden sich sämtliche Buchstaben einer Gruppe in einer transitiven, irreductibeln Reihe von Circularsubstitutionen vor, so enthält die Gruppe die alternirende, wenn die Reihe dieser Circularsubstitutionen einstufig ist, oder wenn dieselbe eine Circularsubstitution dritter Ordnung enthält (p. 539—544).

M¹ 6 l α. M. Noether. Note über die Siebensysteme von Kegelschnitten, welche durch die Berührungspunkte der Doppeltangenten einer ebenen Curve vierter Ordnung gehen. (Auszugsweise mitgeteilt in den *Sitzungsber.* der Akad. zu München, XXV, p. 93, *Rev. sem.* IV 1, p. 41). Aufstellung aller möglichen 7-Systeme und Charakterisirung ihrer Eigenschaften, welche für die Substitutionsgruppe der Doppeltangenten invariant sind. Angegeben werden zwei Arten von irreductibeln und fünf Arten von reductibeln Systemen (p. 545—556).

H 4 e. E. Beke. Ueber die allgemeinste Differentialresolvente der homogenen linearen Differentialgleichungen. Es wird gezeigt,

dass sich immer eine Function V der Fundamentallösungen bilden lässt, welche bei jeder homogenen linearen Transformation derselben Lösungen ihren Wert ändert. Bildung im Falle einer Gleichung zweiter Ordnung der Differentialgleichung vierter Ordnung, welcher V genügt und die von Herrn Klein als Differentialresolvente bezeichnet worden ist (p. 557—560).

B 2 a, 11 a. H. Taber. On the automorphic linear transformation of an alternate bilinear form. Discussion and extension of the results obtained by Cayley, who gave the coefficients of the general linear substitution, which transforms automorphically an alternate bilinear form of two sets of $2n$ cogredient variables and of non-zero determinant, as rational functions of the coefficients of the form and of the minimum number of parameters. It is shown, that the substitutions are of two different kinds. Every linear substitution is given by the composition or product of two of Cayley's expressions, the parameters being all finite (p. 561—583).

H 5 f α, h. L. Pochhammer. Ueber die Differentialgleichungen der F-Reihen dritter Ordnung. Ableitung der bestimmten Doppelintegrale, welche als particuläre Lösungen der Differentialgleichung auftreten. Sie entstehen durch Multiplication von eindeutigen verallgemeinerten hypergeometrischen Reihen mit transscendenten Constanten, welche teils als Euler'sche Integrale, teils als analog gebildete Integrale mit complexem Integrationsweg hergestellt werden können (p. 584—605).

H 5 j α. P. Gordan. Ueber unverzweigte lineare Differentialgleichungen der zweiten Ordnung auf ebenen Curven vierten Grades. (Auszug aus einem an Herrn Klein gerichteten Briefe.) Umformung einer von Herrn Klein p. 80 (*Rev. sem.* III 2, p. 36) erhaltenen Gleichung (p. 606—608).

XLVII (1, 2, 3).

F 1 g, 7 b γ. A. Cayley. Vier Briefe von Arthur Cayley über elliptische Modulfunctionen, herausgegeben und erläutert von H. Weber. Expression of the functions $\log f(\omega)$, $\log f_1(\omega)$, $\log f_2(\omega)$, $\log \eta(\omega)$ by certain doubly-infinite series, which formulae put in evidence the infinities of these functions. Observation on the theory of the function σu (p. 1—5).

F 1 g, 7 b γ. H. Weber. Bemerkungen zu den vorstehenden Briefen. Weitere Discussion der von Cayley erhaltenen Ausdrücke, insbesondere der von ihm benutzten Doppelsummen (p. 6—19).

J 5. C. Burali-Forti. Sur quelques propriétés des ensembles d'ensembles et leurs applications à la limite d'un ensemble variable. Partant de la définition de la limite d'une classe, selon l'acception moderne, l'auteur démontre quelques théorèmes qui expriment des propriétés pas encore connues des ensembles d'ensembles. Pour énoncer et démontrer ces théorèmes, il fait usage des symboles de la logique mathématique (p. 20—32).

J 3 a. B. TURKSMA. Begründung der Lagrange'schen Multiplicatorenmethode in der Variationsrechnung durch Vergleich derselben mit einer neuen Methode, welche zu den nämlichen Lösungen führt. Die Methode von Lagrange zur Aufstellung der Bedingungen, unter welchen die Variation eines bestimmten Integrales zum Verschwinden gebracht werden kann, giebt keine Sicherheit, dass diese Bedingungen zu den einzig möglichen Lösungen führen, indem man freier variirt als eigentlich erlaubt ist. Da nun die vom Verfasser neu entwickelte Methode, bei welcher die Variationen mehr als nötig eingeschränkt werden, keine neue Lösungen hinzutreten lässt, ergiebt es sich, dass auch die Lagrange'sche Methode die vollständige Lösung des Problems liefert (p. 33—46).

D 5 b, Q 3 a. P. HOYER. Ueber Riemann'sche Flächen mit beschränkt veränderlichen Verzweigungspunkten. Betrachtet wird der Zusammenhang Riemann'scher Flächen, welche durch stetige Deformationen in einander übergeführt werden können, bei denen die veränderlichen Verzweigungspunkte gruppenweise auf einander ausschliessende, einfach zusammenhangende ebene Gebiete beschränkt gedacht werden (p. 47—71).

L[1] 1 f, M[1] 5 d. C. JUEL. Ueber die Parameterbestimmung von Punkten auf Curven zweiter und dritter Ordnung. Eine geometrische Einleitung in die Theorie der logarithmischen und elliptischen Functionen. Zahlenbestimmung auf einem geschlossenen Bogen. Ableitung derjenigen Parameterbestimmung auf einem Kegelschnitte, welche zur allgemeinen projectiven Definition des Winkels führt. Unter Benützung der von Herrn Klein eingeführten „metrischen Fläche" wird auf geometrische Weise gezeigt, dass sich eine Curve dritter Ordnung mit reeller Invariante eindeutig und continuirlich auf ein Parallelogramm abbilden lässt und wird die Existenz der üblichen Parameterbestimmung dargethan. Zum Schluss ein analytisches Resumé (p. 72—104).

J 1 a α. E. BUSCHE. Ueber die Schubert'sche Lösung eines Bachet'schen Problems. Mitteilung einer vom Verfasser gefundenen Lösung des bekannten Problems von 15 zu rettenden Christen und 15 zu opfernden Türken (Josephspiel). Beweis der Richtigkeit der Schubert'schen Lösung (p. 105—112).

D 6 a. P. HOYER. Partialbruchzerlegung rationaler Functionen eines algebraischen Gebildes zweier Veränderlichen. Ist y eine algebraische Function von x und enthält $(x, y)'$ die im endlichen liegenden Stellen des Gebildes (x, y), so giebt es gewisse rationale Functionen, bezeichnet als Partialbruchformen, welche innerhalb des Gebietes $(x, y)'$ nur an einer einzigen Stelle mit vorgeschriebener Ordnung unendlich werden. Als lineare homogene Function dieser Partialbruchformen ist jede beliebige rationale Function $R(x, y)$ mit vorgeschriebenen Unendlichkeitsstellen darstellbar. Es werden nun diese Partialbruchformen auf rein algebraischem Wege hergeleitet (p. 113—120).

D 3 b α. A. Pringsheim. Ueber Vereinfachungen in der elementaren Theorie der analytischen Functionen. Durch weitere Ausbildung einer von Cauchy entwickelten Methode, bei welcher von Mittelwerten statt von Integralen Gebrauch gemacht wird, begründet der Verfasser auf möglichst elementarem Wege den Cauchy-Laurent'schen Satz. 1. Ueber die Wurzeln der Gleichung $x^{2^n} = 1$. 2. Definition und allgemeine Eigenschaften eines grossen Mittelwertes. 3. Darstellung der Coefficienten einer Potenzreihe durch Mittelwerte. 4. Der Mittelwert $\mathfrak{M}(f(r))$ ist unter gewissen Bedingungen von r unabhängig. 5. Der Cauchy-Laurent'sche Satz. 6. Die singulären Stellen eindeutiger Functionen (p. 121—154).

H 1, 4 d, e. É. Picard. Sur l'extension des idées de Galois à la théorie des équations différentielles. (Extrait d'une lettre à M. Klein). L'auteur montre comment on peut rendre complètement rigoureux le raisonnement, dont il fait usage dans un article antérieur (diese *Ann. Bd.* 46, p. 163, *Rev. sem.* IV 1, p. 37). Il ajoute une remarque sur l'extension des idées de Galois à la théorie des équations non linéaires (p. 155—156).

D 5 d α. E. Ritter *). Ueber Riemann'sche Formenschaaren auf einem beliebigen algebraischen Gebilde. Durch eine lineare Differentialgleichung n^{ter} Ordnung mit algebraischen Coefficienten ist eine sich selbst linear substituirende Functionenschar y definirt, deren sämtliche Functionen sich aus irgend n linear unabhängig ausgewählten Functionen $y_1, y_2, \ldots y_n$ linear mit constanten Coefficienten zusammensetzen. Eine Classe von Functionenscharen wird erhalten, indem man alle Functionenscharen zusammenfasst, deren Substitutionen sich nur um simultane Multiplicationen aller Zweige mit Constanten unterscheiden. Zweck dieser Arbeit ist nun um, nicht von der Differentialgleichung sondern von den charakteristischen functionentheoretischen Eigenschaften der Functionen ausgehend und unter Annahme eines bestimmten algebraischen Gebildes, nur unter Heranziehung algebraischer Hülfsmittel die Beziehungen zwischen den verschiedenen Functionenscharen einer gegebenen Classe näher zu erforschen. Die Untersuchung stützt sich auf die in einer früheren Arbeit (diese *Ann.*, Bd 44, p. 261, *Rev. sem.* II 2, p. 41) entwickelte Theorie der multiplicativen Formen (p. 157—221).

V 3. H. G. Zeuthen. Die geometrische Construction als „Existenzbeweis" in der antiken Geometrie. Es wird behauptet, dass in der antiken Geometrie die Construction mit dem dazu gehörigen Beweise für ihre Richtigkeit dazu diente, die Existenz desjenigen, was construirt werden sollte, sicher zu stellen. Von diesem Gesichtspunkte aus werden einzelne Constructionen besprochen und wird hervorgehoben, dass die Betrachtung des Verfassers zu einer richtigen Auffassung des sogenannten 11^{ten} Axioms und der ältern Darstellung der Kegelschnitte beiträgt (p. 222—228).

---

*) Die Redaction der *Annalen* berichtet in einer Note den plötzlichen Tod des Verfassers am 23 September 1895.

H 9. E. v. Weber. **Die Charakteristiken der partiellen Differentialgleichungen in drei Variabeln.** Beabsichtigt wird für den bekannten Integrationsprocess der Gleichungen erster Ordnung im allgemeinen Falle einer Gleichung n^{ter} Ordnung Analogien zu finden. Zunächst werden die Definitionsgleichungen der Charakteristiken verschiedener Ordnung besprochen und wird versucht einen Ersatz zu schaffen für den „Elementarkegel", den eine Gleichung erster Ordnung jedem Raumpunkte zuordnet. Sodann wird die Theorie der „Differentio-Differentialausdrücke" entwickelt, welche auf den Begriff des unbeschränkt integrabeln Streifensystems führt. Zum Schluss wird die Frage nach der Herstellung eines allgemeineren Integrals aus einem gegebenen vollständigen erörtert (p. 229—262).

D 1 b ε. L. Maurer. **Ueber die Mittelwerthe der Functionen einer reellen Variabeln.** Der n^{te} Mittelwert $f_n(x)$ von $f(x)$ wird definirt durch die Gleichung $f_n(x) = \frac{1}{(2h)^n} \int_{-h}^{+h} \int_{-h}^{+h} \cdots \int_{-h}^{+h} f(x + \xi_1 + \xi_2 + \ldots + \xi_n) d\xi_1 d\xi_2 \ldots d\xi_n$. Nimmt man $\frac{2}{3}\sqrt{nh} = k$, so zeigt es sich, dass für unbeschränkt zunehmendes n das n-fache Integral convergirt gegen $F(x, k) = \frac{1}{k\sqrt{\pi}} \int_{-\infty}^{+\infty} f(x+u) e^{-\frac{u^2}{k^2}} du$, eine Function, welche, wie schon Herr Weierstrass bewiesen hat, gegen $f(x)$ convergirt, wenn k unbeschränkt abnimmt, und welche im Allgemeinen eine ganze transscendente Function von x vorstellt, die in eine Potenzreihe entwickelt werden kann. Durch diese Betrachtungen wird eine näherungsweise Darstellung der Durchschnittswerte von $f(x)$ durch eine analytische Function erhalten, welche auch dann anwendbar bleibt, wenn $f(x)$ nur für discrete Werte der Variabeln definirt ist (p. 263—280).

I 10. J. Hermes. **Anzahl der Zerlegungen einer ganzen, rationalen Zahl in Summanden.** II. Fortsetzung von Bd. 45, p. 371, *Rev. sem.* III 1, p. 38. Beweis einiger auf diese Zerlegung bezüglichen Sätze (p. 281—297).

C 1 f, D 1 a. E. Study. **Ueber eine besondere Classe von Functionen einer reellen Veränderlichen.** In dieser Arbeit wird versucht die von Herrn Jordan gegebene Definition der Functionen mit beschränkter Schwankung durch eine einfachere Formulirung zu ersetzen, und von dieser aus die Theorie dieser Functionen in einigen Punkten noch etwas zu vervollständigen. Dazu kommen einige diesem Gegenstande sehr nahe verwandte Untersuchungen über die notwendigen und hinreichenden Bedingungen für die Rectificirbarkeit einer Curve (p. 298—316).

D 5 c β, T 3 c, H 10 d γ. A. Sommerfeld. **Mathematische Theorie der Diffraction.** (Mit einer Tafel). Schon früher (*Göttinger Nachrichten*, 1894, p. 338, *Rev. sem.* III 2, p. 28) hat der Verfasser einige Einwendungen gegen die ältere Beugungstheorie vorgebracht. Die exacte Lösung des von ihm gestellten Problems führt ihn auf die Aufgabe, die Gleichung $\Delta u + k^2 u = 0$

auf Riemann'schen Flächen zu integriren. Anwendung findet die Behandlung dieser Aufgabe auf das folgende Beugungsproblem: Es sei im Raume ein unendlich dünner, vollkommen undurchsichtiger, geradlinig begrenzter, ebener Schirm vorhanden, dessen Kante die z-Achse bildet. Man lässt in einer zur Schirmkante senkrechten Ebene paralleles Licht auffallen. Es soll in jedem Punkte des Raumes der Schwingungszustand ermittelt werden (p. 317—374).

Q 4 a. J. Feder. Die Configuration $(12_6, 16_3)$ und die zugehörige Gruppe von 2304 Collineationen und Correlationen. A. Erzeugung und allgemeine Eigenschaften der Cf. $(12_6, 16_3)$ und $(24_9, 18_4)$. B. Einteilung und Beschreibung der 576 Collineationen, welche eine Cf. $(12_6, 16_3)$ in sich selbst transformiren. C. Die Gruppe G_{576} der Collineationen; ihre Zerlegung und Zusammensetzung. D. Flächen zweiter Ordnung, welche durch die Collineationen gewisser Untergruppen von G_{576} in sich selbst übergeführt werden. E. Die desmische Fläche vierter Ordnung. F. Ueber die 1152 Collineationen und die 1152 Correlationen, welche eine harmonische Cf. $(24_9, 18_4)$ in sich selbst transformiren (p. 375—407).

H 4 a. A. Kneser. Neue Beweise für die Convergenz der Reihen, welche bei der Integration linearer Differentialgleichungen in der Umgebung der einfachsten singulären Stellen auftreten. Die ausserwesentliche singuläre Stelle $x = 0$ einer linearen Differentialgleichung zweiter Ordnung wird betrachtet. Dabei zeigt es sich, dass im Allgemeinen für die in die Gleichung zu substituirende Reihe ein nicht verschwindender Convergenzbereich bestimmt werden kann. Der besondere Fall, dass die determinirende Fundamentalgleichung gleiche, oder um eine ganze Zahl differirende, Wurzeln hat, wird erörtert, wonach sämtliche Untersuchungen für die Gleichung n^{ter} Ordnung durchgeführt werden (p. 408—422).

J 5. G. Veronese. Intorno ad alcune osservazioni sui segmenti infiniti e infinitesimi attuali. Réponse de l'auteur aux observations critiques sur son livre „Fondamenti di Geometria" faites par M. Killing (*Index lectionum* der Akad. in Münster, 1895—96) et par M. G. Cantor (diese *Ann.*, Bd 46, p. 500, *Rev. sem.* IV 2, p. 32) (p. 423—432).

C 2 j J. Franel. Sur la formule sommatoire d'Euler. En introduisant la fonction périodique connue $E(x) - x + \frac{1}{2}$ ou son équivalent la série $\sum_1^{\infty} \frac{\operatorname{Sin} 2m\pi x}{m\pi}$, on peut obtenir une expression très concise pour la différence entre la somme $\sum_{r=0}^{r=h} F(r)$ et l'intégrale définie $\int_0^h F(x)dx$, d'où l'on tire facilement une démonstration de la formule sommatoire d'Euler ou de Maclaurin (p. 433—440).

J 4 d. E. Beke. Beitrag zur Theorie der rationalen Functionen. Bildet man für n Elemente $x_1, x_2, \ldots x_n$ die Galois'sche Function $V = \sum_1^n a_r x_r$, welche mit jeder Substitution einer gegebenen Gruppe G ihren Wert ändert

und in V_1, V_2, ... V_k übergeht, so behauptet man, dass im Allgemeinen die symmetrischen Functionen der V_r zur Gruppe G gehören. Die Ausnahmen, welche diese Regel erleidet, werden untersucht (p. 441—444).

Sitzungsberichte der k. b. Akademie der Wissenschaften zu München, XXV (3), 1895.

(P. VAN MOURIK.)

D 4. A. PRINGSHEIM. Ueber Potenzreihen auf dem Convergenzkreise und Fourier'sche Reihen. Es giebt thatsächlich Potenzreihen, welche auf ihrem Convergenzkreise divergiren, obgleich die zugehörige Randfunction in eine convergente Fourier'sche Reihe entwickelt werden kann (p. 337—364).

H 8 a α. E. VON WEBER. Ueber gewisse Systeme Pfaff'scher Gleichungen. Im ersten Abschnitt werden die notwendigen und hinreichenden Bedingungen dafür entwickelt, dass die genannten Pfaff'schen Systeme Integralflächen der grösstmöglichen Mannigfaltigkeit besitzen, wodurch eine Classe von Integrationsproblemen charakterisiert wird, welche die partiellen Differentialgleichungen beliebiger Ordnung in drei Variabeln und die Systeme solcher Gleichungen umfasst; im zweiten Abschnitt werden hinreichende (aber im allgemeinen nicht notwendige) Bedingungen dafür angegeben, dass sich die im ersten Teil studierten Integrationsprobleme auf gewöhnliche Differentialgleichungen zurückführen lassen (p. 423—442).

Q 3 c α. W. DYCK. Beiträge zur Potentialtheorie. II. Dieser zweite Teil behandelt zunächst ausführlich die Theorie der Umschlingung zweier geschlossener, sich nicht schneidender Linien im Raume, giebt sodann die Definition der Umschlingung für Mannigfaltigkeiten höherer Dimensionen in einem n-dimensionalen Gebiete und entwickelt die zugehörigen analytischen Formulirungen in Erweiterung der für zwei Curven im Raume gewonnenen Darstellungen (p. 447—499).

Zeitschrift für Mathematik und Physik (XL, 6), 1895.

(J. CARDINAAL.)

T 3 a, O 7 b, P 1 f. L. BURMESTER. Homocentrische Brechung des Lichtes durch die Linse. Fortsetzung von „Homocentrische Brechung des Lichtes durch ein Prisma" (*Rev. sem.* III 2, p. 39). Sie stützt sich auf den Satz: Einem einfallenden astigmatischen Strahlenbündel, welches an der Trennungsfläche zweier Medien gebrochen wird, entspricht im Allgemeinen ein gebrochenes astigmatisches Strahlenbündel, und wenn ins besondere das einfallende Strahlenbündel ein unendlich dünnes centrales ist, so entspricht auch diesem im Allgemeinen ein gebrochenes astigmatisches Strahlenbündel. In Aufeinanderfolge werden behandelt die Brechung der Lichtstrahlen an der Kugelfläche und die Homocentricität bei der Brechung der Lichtstrahlen durch die Linse (p. 321—336).

M^1 1 d α, 5 k α, β. R. Müller. Construction der Focalcurve aus sechs gegebenen Punkten. Umschreibung einer Focalcurve. Nachdem die Construction des Focalcentrums einer durch sieben Punkte gegebenen circularen Curve dritter Ordnung ermittelt ist, wird die Focalcurve als Sonderfall dieser betrachtet und aus sechs beliebigen Punkten construirt. Construction aus dem Focalcentrum, dem reellen unendlich fernen Punkt und drei andern Punkten. Die drei Systeme von conjugirten Punkten auf einer zweiteiligen Focalcurve; die Focalcurven durch die sechs Eckpunkte eines vollständigen Vierseits (p. 337—352).

T 3 a, O 7 b. Wilsing. Zur homocentrischen Brechung des Lichtes im Prisma. Die Abhandlung von Herrn Burmester über diesen Gegenstand (dieses *Journal*, Bd 40, p. 65, *Rev. sem.* III 2, p. 39) wird in Zusammenhang mit den Arbeiten von Helmholtz, S. Czapski und A. Gleichen betrachtet. Von dem von Burmester zuerst mit geometrischen Hülfsmitteln abgeleiteten Fall homocentrischer Brechung, bei welchem die Strahlen das Prisma schief durchsetzen, wird hierauf kurz angedeutet, wie sich die betreffenden Sätze aus den Helmholtz'schen Gleichungen auf analytischem Wege ergeben. Bemerkung (p. 353—361).

M^2 3 h β. H. Thieme. Ueber eine besondere Fläche dritter Ordnung mit vier Doppelpunkten. Diese Fläche wird gefunden als Ort der Punkte, deren Verbindungslinien mit zwei festen Punkten P_1 und P_2 gegen eine Ebene E gleich geneigt sind. Es sind P_1 und P_2 reelle, die Schnittpunkte von E mit dem unendlich fernen Kreise imaginäre Doppelpunkte. Von den neun Geraden sind drei reell. Dazu ist die Gleichung der Fläche gegeben (p. 362—369).

D 5 c α. F. Schilling. Ueber die conforme Abbildung der Lemniscatenfläche. Die Untersuchung bezieht sich auf die Stetigkeit der abbildenden Functionen (p. 370—371).

K 8 b, c, 11 c. C. Beyel. Bemerkungen über doppelt-centrische Vierecke. Diese beziehen sich auf die Figur, die man bekommt, wenn man einem Kreise ein Viereck umschreibt, um welches wieder ein Kreis beschrieben werden kann. Es ergeben sich Eigenschaften der Vierecke, so wie der Kreise (p. 372—375).

A 3 b. E. Netto. Ueber die partiellen Differentialgleichungen, denen die symmetrischen Functionen der Wurzeln einer algebraischen Gleichung genügen. Erweiterung des Aufsatzes in Bd 38 dieses *Journals* (*Rev. sem.* II 2, p. 42). Auf eine daselbst behandelte Formelreihe kommt der Verfasser zurück, um dadurch die Arbeit zu vervollständigen (siehe die dort gemachte Bemerkung) (p. 375—381).

M^1 5 e, R 2 b. B. Sporer. Ueber den Schwerpunkt der gemeinschaftlichen Punkte eines Kegelschnitts und einer Curve dritten Grades. Drei Sätze, u. a. die Identität des Schwerpunktes dieser Schnittpunkte mit dem der gemeinsamen Punkte der Asymptoten beider Curven (p. 381—384).

Dieses Heft enthält untermehr die Recensionen der folgenden neu erschienenen mathematischen Werke:

F 7. F. Klein. Vorlesungen über die Theorie der elliptischen Modulfunctionen. Von R. Fricke. II. Fortbildung und Anwendung der Theorie. Leipzig, Teubner, 1892 (p. 201—212).

C, D. Ch. Méray. Leçons nouvelles sur l'analyse infinitésimale et ses applications géométriques. Première partie. Principes généraux. Paris, Gauthier-Villars, 1894 (p. 212—213).

Q 2, 4 b α. G. Arnoux. Arithmétique graphique. Les espaces arithmétiques hypermagiques. Paris, Gauthier-Villars, 1894 (p. 214).

C, O. H. T. Daug. Differential- och Integral-Kalkylens. Upsala, W. Schultz (p. 214—215).

M¹ 5. F. Köhnel. Ableitung der verschiedenen Formen der Curven dritter Ordnung durch Projection und Klassifikation derselben. I. Ettenheim, Programm des Realgymnasiums, 1894 (p. 215—216).

Q 2. M. Brückner. Die Elemente der vierdimensionalen Geometrie mit besonderer Berücksichtigung der Polytope. Zwickau. Sonderabdruck aus dem *Jahresberichte* des Vereins für Naturkunde, 1893 (p. 216—217).

V 3 b. G. Loria. Le scienze esatte nell' antica Grecia. Libro II. Modena, 1895 (p. 218—219).

V 6, 7. E. Wohlwill. Galilei betreffende Handschriften der Hamburger Stadtbibliothek. Hamburg, 1895 (p. 219—220).

V. F. Cajori. A History of Mathematics. New edition. New York and London, Macmillan, 1895 (p. 220—221).

T 2 c. E. Robel. Die Sirenen. III. *Jahresbericht* des Louisenstädtischen Realgymnasiums. Berlin, Gärtner, 1895 (p. 221—222).

U 10. Annuaire du bureau des longitudes. Paris, Gauthier-Villars, 1895 (p. 222).

K 6. La géométrie analytique d'Auguste Comte, précédée de la géométrie de Descartes. Nouvelle édition. Paris, Bahl, 1894 (p. 222—223).

Mathematisches Abhandlungsregister 1894, zweite Hälfte (p. 226—240).

Der zu Bd 40 gehörende Supplementband enthält die folgenden Abhandlungen zur Geschichte der Mathematik:

V 3 c. J. L. Heiberg. Ptolemäus de Analemmate (p. 1—30).

V 5 b, 6. M. Curtze. Ein Beitrag zur Geschichte der Algebra in Deutschland im fünfzehnten Jahrhundert (p. 31—74).

V 5 b. M. Curtze. Die Handschrift N°. 14836 der Königl. Hof- und Staatsbibliothek zu München (p. 75—142).

V 9. F. Rudio. Eine Autobiographie von Gotthold Eisenstein. Mit ergänzenden biographischen Notizen (p. 143—168).

V 9. A. Hurwitz und F. Rudio. Briefe von G. Eisenstein an M. A. Stern (p. 169—204).

V 8, 9. A. Wassiljef. Nicolaj Iwanowitsch Lobatschefsky. Rede, gehalten bei der feierlichen Versammlung der kaiserlichen Universität Kasan am 22 October 1893 von A. Wassiljef. Aus dem Russischen übersetzt von Fr. Engel (p. 205—244).

XLI (1, 2), 1896.

M¹ 1 b, 2 c, D 2 b, b α. W. Köstlin. Ueber Singularitäten ebener algebraischer Curven. Zweck dieser Arbeit ist das Verhalten der adjungirten Curve in einer durch ihre Reihenentwickelungen definirten Singularität einer ebenen algebraischen Curve zu untersuchen. Umwandlung dieser Entwickelung in die Form einer rationalen Gleichung zwischen den beiden Coordinaten, sofern sie bei irgend einer Potenz abgebrochen wird. Rolle der critischen Exponente. Verbindung der Methoden von Cramer und Puiseux zu einem graphischen Verfahren. Aufstellung der rationalen Form einer Curve, welche im Ursprung einen superlinearen Zweig mit gegebenen critischen Exponenten besitzt. Zahl der linearen Zweige mit nicht übereinstimmenden Tangenten, welche die Bedingung des Adjungirtseins in einem gegebenen superlinearen Zweig erfüllen. Allgemeinste adjungirte Curve (p. 1—34).

B 12 d, B 2 c α, 10 a. Beez. Zur Theorie der Vectoren und Quaternionen. In Hamilton's Quaternionentheorie wird die Annahme gemacht, dass das Symbol eines Vectors identisch sei mit dem Symbol einer rechtwinkligen Drehung um denselben. Es wird nun gezeigt, dass diese Annahme durchaus nicht notwendig, aber zulässig ist, weil sie nicht gegen die Permanenz der formalen Gesetze streitet, und dass noch andere Beziehungen zwischen den Symbolen des Vectors und der rechtwinkligen Drehung um denselben aufgestellt werden können, die dasselbe leisten wie die Hamilton'sche Identität. Demzufolge zerfällt die Arbeit in die Behandlung der primitiven Einheitsfactoren und der rechtwinkligen Drehungen um dieselben; in die Betrachtung des Zusammenhanges zwischen dem Symbol des allgemeinen Einheitsvectors und einer rechtwinkligen Drehung um denselben; in die Anwendungen der dritten Form des Quaternionensystems, auf die nun eine Verallgemeinerung der Quaternionentheorie folgt, in der u. a. die Multiplicationstafeln der Quaternionensysteme mit 8, 16, 32 Einheiten explicite dargestellt werden. Schliesslich die Beziehungen der Quaternionen zu den linearen orthogonalen Substitutionen Cayley's (p. 35—57, Fortsetzung p. 65—84).

A 3 k. W. Heymann. Didaktische Bemerkungen zur cubischen Gleichung. Die erste Bemerkung bezieht sich auf den Uebergang der Behandlung der quadratischen Gleichungen mit mehreren Unbekannten zu den cubischen, eine zweite auf das Auftreten der cubischen Gleichung in der Stereometrie (p. 58—62).

M¹ 5 c α. R. Müller. Ueber die doppelpunktige Focalcurve. Die Bedingung, dass eine cubische Curve einen Doppelpunkt besitzt, erhält in diesem Fall eine einfache Form (p. 62—64).

P 3 b α, c α, M¹ 6 c, e, i. H. Liebmann. Ueber die ebenen Curven vierter Ordnung vom Geschlechte eins. Projective Verallgemeinerung einer von Thomae (Ueber Kreissysteme, dieses *Journal*, Bd 29) gegebenen Abbildung der Ebenen oder der Punkte des Raumes auf die Kreise der gegebenen Systemebene durch Vermittlung einer Kugel. Hierdurch ein neuer, einfacher Eingang in die Theorie der ebenen Curven vierter Ordnung mit zwei Doppelpunkten (p. 85—92).

A 3 a, c, 5 a. C. Reuschle. Abgekürzte algebraische Division bei quadratischem und höherem Divisor. Durch Anwendung eines in der Arbeit umschriebenen Schiebzettels wird ein kurzes, übersichtliches, schematisches Verfahren erhalten, welches den Fall des linearen Divisors als speciellen Fall enthält. Beispiele, Methoden und Sätze, die sich daraus gewinnen lassen. Methode der successiven Absonderung der Partialbrüche (p. 93—102).

A 5 a, M¹ 1 a, h, 8 g. C. Reuschle. Geometrische Bedeutung der Partialbruchzerlegung. Diese Zerlegung (in Zusammenhang mit der Methode des vorigen Artikels) enthält ein Mittel zur identischen Transformation von Functionen y der Form $y = \frac{f(x)}{G(x)}$ und zur Gewinnung der dadurch vorgestellten Curven, welche oscillirende Hyperbeln genannt werden (p. 103—106).

A 5 b. E. Netto. Ein Analogon zu den Euler'schen Interpolationsformeln. Es wird die Cauchy'sche Interpolationsformel angegeben und dargethan, dass sie benutzt werden kann, in ähnlicher Weise wie dies geschieht bei der Lagrange'schen Formel, um daraus die Euler'schen Formeln abzuleiten (p. 107—111).

S 2 a, b. A. Kurz. Die Wasserwellen (p. 111—113).

S 4 a. A. Kurz. Erwärmung flüssiger und fester Körper durch Druck (p. 113—117).

S 4 a, b. A. Kurz. Adiabatische Ausdehnung realer Gase (p. 117—120).

L² 15 a. H. Liebmann. Ueber die Construction der Fläche zweiten Grades aus neun gegebenen Punkten. Es wird in der Ebene durch drei der gegebenen Punkte der Kegelschnitt construirt, den

die Fläche mit ihr gemein hat. Die Construction verläuft in einer Ebene (p. 120—123).

C 4 d, O 5 f, p. V. Kommerell. Eine neue Formel für die mittlere Krümmung und das Krümmungsmaass einer Fläche. Ableitung für die zwei Fälle $z = f(x, y)$ und $f(x, y, z) = 0$. Besonderer Fall, Minimalflächen (p. 123—126).

D 2 a, c, 6 c δ, E 1 d. O. Schlömilch. Ueber einige unendliche Producte und Reihen (p. 127—128).

Die historisch-litterarische Abteilung enthält:

V 9, B 12 c. V. Schlegel. Die Grassmann'sche Ausdehnungslehre. Die Arbeit enthält die charakteristischen Züge der Geschichte der Ausdehnungslehre und ihres Zusammenhanges mit anderen Zweigen der Mathematik. Dazu ein sehr umfassendes Litteraturverzeichnis, das gewissermassen als ein Compendium der Abhandlung angesehen werden kann (p. 1—21, Fortsetzung p. 41—59).

V 7. D. J. Korteweg. Das Geburtsjahr von Johannes Hudde (p. 22—23).

[Ausserdem enthalten diese Hefte Recensionen von neu erschienenen mathematischen Werken, von denen hervorzuheben sind:

H. E. Puchberger. Eine allgemeinere Integration der Differentialgleichungen. Erwiderung (Bd XL, p. 196, *Rev. sem.* IV 1, p. 48) (p. 24—26).

K 6, L¹, M¹. B. Niewenglowski. Cours de géométrie analytique. I, II. Paris, Gauthier-Villars, 1894, 1895 (p. 26—28).

C, D, F, H. E. Pascal. Lezioni di calcolo infinitesimale. I II. Milano, Hoepli, 1895 (p. 28—29).

A, B, C, J 1, 2. G. Maupin. Questions d'algèbre. Paris, Nony, 1895 (p. 29—30).

M¹ 7 b. F. Münger. Die eiförmigen Curven. Inauguraldissertation. Bern, 1894 (p. 30).

C. F. Autenheimer. Elementarbuch der Differential- und Integralrechnung. Vierte Aufl. Weimar, Voigt, 1895 (p. 31—32).

C, H. H. Dölp. Aufgaben zur Differential- und Integralrechnung. Sechste Aufl. Giessen, Ricker, 1895 (p. 32).

C 1. L. Kiepert (Stegemann). Grundriss der Differential- und Integral-Rechnung. I. Siebente Aufl. Hannover, Helwing, 1895 (p. 32—33).

C 1, O 2. A. Haas. Anwendung der Differentialrechnung auf die ebenen Curven. Stuttgart, Maier, 1894 (p. 33).

D, M^2 4 f—i, O 6, R 5. M. Bôcher. Ueber die Reihenentwickelungen der Potentialtheorie. Leipzig, Teubner, 1894 (p. 33—38).

I, V. F. Klein. Ueber Arithmetisirung der Mathematik. Aus den „Geschäftlichen Mittheilungen" der *Göttinger Nachrichten*, 1895, *Rev. sem.* IV 2, p. 21 (p. 60—61).

V 1, T 1, R 5 T. Preston. Ueber das gegenseitige Verhältniss einiger zur dynamischen Erklärung der Gravitation aufgestellten Hypothesen. Inauguraldissertation. München, 1894 (p. 61—62).

A 3, B 3. H. Laurent. Traité d'algèbre. Compléments. IV. Paris, Gauthier-Villars, 1894 (p. 62).

K 22, 23. F. Buka. Grundzüge der darstellenden Geometrie. Wissenschaftliche Beilage des Charlottenburger Realgymnasiums 1894 (p. 62—63.)

T 5, 6, 7. G. Wiedemann. Die Lehre von der Elektricität. II. Zweite Aufl. Braunschweig, Vieweg, 1894 (p. 65—66).

T, U 7, 8, 9, 10. J. Müller. Lehrbuch der kosmischen Physik. Fünfte Auflage von Peters. Braunschweig, Vieweg, 1894 (p. 66—67).

T. Müller-Pouillet. Lehrbuch der Physik und Meteorologie. Neunte Aufl. von Pfandler. Bd II, Abt. I, Lief. 1. Braunschweig, Vieweg, 1894 (p. 67).

U 10, X 8. Ch. A. Vogler. Lehrbuch der praktischen Geometrie. II, erster Halbband. Braunschweig, Vieweg, 1894 (p. 67—68).

T 3 a. R. S. Heath. Lehrbuch der geometrischen Optik. Deutsch von Kanthack. Berlin, Springer, 1894, (p. 69).

T 3 c. F. Pockels. Ueber den Einfluss des elektrostatischen Feldes auf das optische Verhalten piëzoelektrischer Krystalle. Göttingen, Dieterich, 1894 (p. 70).

B 12 d, T 5, 6, 7. A. Föppl. Einführung in die Maxwell'sche Theorie der Elektricität. Leipzig, Teubner, 1894 (p. 70—71).

J 2 e, U 10, X 8. W. Jordan. Handbuch der Vermessungskunde. II. Vierte Aufl. Stuttgart, Metzler, 1893 (p. 71).

T 1 bα. F. Neumann. Vorlesungen über mathematische Physik. VII. Herausgegeben vor A. Wangerin. Leipzig, Teubner, 1894 (p. 71—72).

T 4, S 4. G. Kirchhoff. Vorlesungen über mathematische Physik. IV. Herausgegeben von Planck. Leipzig, Teubner, 1894 (p. 72).

T 7. A. Galvani. Abhandlung über die Kräfte der Elektricität bei der Muskelbewegung. Ostwald's Klassiker, N⁰. 52. Leipzig, Engelmann, 1894 (p. 74).

T 1, 6. C. F. Gauss. Die Intensität der erdmagnetischen

Kraft auf absolutes Maass zurückgeführt. Ostwald's Klassiker, N°. 53. Leipzig, Engelmann, 1894 (p. 74).

T 3 a. K. STREHL. Theorie des Fernrohrs auf Grund der Beugung des Lichts. Leipzig, Barth, 1894 (p. 74—75).

T 5, 6, 7. E. MAISS. Aufgaben über Electricität und Magnetismus. Wien, Pichler, 1893 (p. 75).

T 3 a. J. L. SIRKS. On the astigmatism of Rowland's concave gratings. (Kon. Akademie v. Wetenschappen). Amsterdam, Müller, 1894 (p. 76.)

V 3 a. A. STURM. Das Delische Problem. Programmbeilage des Gymnasiums in Seitenstetten. Linz, 1895 (p. 76—77).

V 8, 9. F. J. OBENRAUCH. Monge, der Begründer der darstellenden Geometrie als Wissenschaft. Schluss, Brünn, 1895 (p. 77—78).]

El Progreso Matemático, Director D. ZOEL G. DE GALDEANO; V, 1895, 2e semestre.

(J. W. TESCH.)

K 2 a—d. J. S. MACKAY. Sobre algunos círculos asociados á un triangulo. Soit O le centre du cercle circonscrit, I, I_1, I_2, I_3 ceux des cercles inscrit et ex-inscrits, H l'orthocentre d'un triangle; la note donne des relations entre les points milieux de OI, OI_1, OI_2, OI_3, de HI, HI_1, HI_2, HI_3 et contient en outre des théorèmes sur les cercles qui ont ces droites pour diamètres (p. 193—199).

K 2 d. J. J. DURÁN LORIGA. Sobre los círculos radicales. La note tend à montrer tout le parti qu'on peut tirer de l'introduction des cercles radicaux (lieu des points qui ont des puissances égales, mais de signe contraire par rapport à deux cercles donnés) dans la géométrie du triangle. Ainsi p. e., si des sommets d'un triangle on décrit des circonférences, ayant pour rayons les côtés opposés, ces cercles ont deux à deux pour cercles radicaux les cercles, décrits des points milieux des côtés et ayant pour rayons les médianes correspondantes, et par conséquent le centre radical des trois premiers est l'orthocentre de l'anticomplémentaire du triangle donné. Voir *Rev. sem.* III 2, pp. 43, 44, 140 (p. 200—205).

[Bibliographie:

K 22, 23. F. ASCHIERI. Lezioni di geometria descrittiva. Milano, Hoepli, 1896 (p. 247—248).

F. E. PASCAL. Teoria delle funzioni ellitiche. Milano, Hoepli, 1896 (p. 248).

R. G. A. MAGGI. Principii della teoria del movimento dei corpi. Milano, Hoepli, 1896 (p. 248).]

„El Progreso Matemático" a cessé de paraître.

Annales de l'école normale supérieure, série 3, t. XII (11—12), Supp. 1895.

(P. VAN MOURIK).

A 3 a α. C. BOURLET. Nouvelle démonstration du théorème de d'Alembert par M. Weierstrass. Exposition française du mémoire que M. Weierstrass a publié dans les *Sitzungsberichte* der K. P. Akad. d. Wiss., 1891 (p 317—335).

A 4 e. F. BRIOSCHI. Sur une classe d'équations du cinquième degré. Les équations du cinquième degré, pour lesquelles certaine relation entre invariants est satisfaite, sont résolubles algébriquement (p. 337—342).

F 8 b α. F. BRIOSCHI. Sur l'équation du sixième degré (p. 343—350).

D 2 b β. M. LERCH. Sur la différentiation d'une classe de séries trigonométriques (p. 351—361).

L² 17 d. H. VOGT. Sur les tétraèdres conjugués par rapport à une quadrique et dont les arêtes sont tangentes à une autre quadrique. L'invariant Φ de M. Salmon égalé à zéro est la condition nécessaire et suffisante pour qu'il existe au moins un tétraèdre jouissant de la propriété énoncée. Ces tétraèdres forment une simple infinité et le lieu de leurs sommets est une courbe gauche du huitième ordre. Les coordonnées des points de cette courbe, ainsi que les éléments des tétraèdres, s'expriment au moyen d'un paramètre variable. L'équation qui existe entre les paramètres relatifs à deux sommets différents d'un même tétraèdre étant de genre deux, on est amené à les exprimer en fonction quadruplement périodique de deux variables, reliées par une équation particulière (p. 363—389).

G 6 c, F 2 f. E. LACOUR. Sur des fonctions d'un point analytique à multiplicateurs exponentiels ou à périodes rationnelles. Dans la première partie l'auteur étudie des fonctions régulières en tout point d'une surface de Riemann correspondante à une courbe algébrique de genre p et rendue simplement connexe au moyen des coupures a_k, b_k, c_k $(k=1, 2, .. p)$ en supposant que ces fonctions admettent à chacune des coupures a_k et b_k un multiplicateur exponentiel dont l'exposant est une fonction linéaire des p intégrales normales de première espèce. Dans la seconde partie sont étudiées des fonctions qui comprennent comme cas particulier les dérivées logarithmiques des fonctions précédentes. L'une de ces fonctions reçoit, lorsque le point représentant la variable traverse une des coupures a_k ou b_k, un accroissement qui dépend du point où la coupure est traversée et qui est donné par une fonction rationnelle du point analytique correspondant. La troisième partie vérifie que les fonctions qui sont étudiées en dernier lieu, satisfont à une équation différentielle linéaire avec second membre dont les coefficients sont des fonctions rationnelles d'un point analytique (Supp. 3—51).

H 7 b. É. DELASSUS. Sur les équations linéaires aux dérivées partielles à caractéristiques réelles. Le problème de l'intégration d'une

équation linéaire aux dérivées partielles et à coefficients analytiques pourra être considéré comme presque résolu si, étant données les conditions initiales analytiques, on peut, sans former l'intégrale correspondante, dire dans quel domaine elle sera analytique. La recherche de ce domaine est identique à celle de son contour et celui-ci est évidemment formé par des lignes singulières essentielles de l'intégrale. L'auteur se propose de déterminer la nature de ces lignes singulières essentielles et dans des cas particuliers les résultats généraux auxquels il a été conduit permettent de déterminer ces lignes elles-mêmes (Supp. 53—123).

Tome XIII, (1, 2, 3), 1896.

H 9 d, O 6 h. X. Stouff. **Sur les rapports entre la théorie des équations aux dérivées partielles du second ordre et la théorie des surfaces.** Ce travail a pour objet l'application du développement de Taylor à la solution du problème de Plateau, généralisé pour une équation aux dérivées partielles quelconque du second ordre. Les recherches exposées ont de nombreux points de contact avec la théorie des caractéristiques des équations aux dérivées partielles du second ordre, telle qu'elle est donnée par M. Darboux dans sa théorie des surfaces. L'auteur a particulièrement cherché un critérium permettant de décider si une équation aux dérivées partielles admet des surfaces pouvant être engendrées par des courbes satisfaisant à deux équations différentielles ordinaires données (p. 9—40).

D 2 d. H. Minkowski. **Généralisation de la théorie des fractions continues.** Traduction de L. Laugel. L'auteur a été conduit à quelques généralisations de la théorie des fractions continues par l'étude des théorèmes donnés par M. Hermite dans les t. XL, XLI, XLVII du *Journal de Crelle* (p. 41—60).

I 9 b. H. von Mangoldt. **Extrait d'un travail intitulé: „Sur le mémoire de Riemann relatif au nombre des nombres premiers inférieurs à une grandeur donnée."** Traduction de L. Laugel, *Rev. sem.* III 1, p. 23 (p. 61—78).

D 1 d. É. Borel. **Sur les fonctions de deux variables réelles.** Extension d'un théorème démontré par l'auteur dans sa thèse au sujet des fonctions d'une seule variable réelle à des fonctions de deux variables réelles (p. 79—94).

H 9 d. V. Jamet. **Sur une équation aux dérivées partielles.** L'auteur s'occupe de l'équation $(u-v)\frac{\partial^2\theta}{\partial u\partial v}+a\frac{\partial\theta}{\partial u}-b\frac{\partial\theta}{\partial v}=0$, qui admet la solution $\theta=\int(u-\alpha)^b\,(v-\alpha)^a\,f(\alpha)\,d\alpha$. Ainsi il trouve une catégorie étendue de surfaces algébriques, dont les lignes asymptotiques s'obtiennent sans autre intégration (p. 95—106).

M¹ 2 d, 4 a. E. Fabry. **Sur les courbes planes unicursales.** Déduction simple des résultats sur les points d'intersection d'une courbe rationnelle C_n et d'une courbe C_{n-3} quelconque, publiés par Clebsch, *Journ. de Crelle*, t. 64, p. 43 (p. 107—114).

Association française pour l'avancement des sciences, Congrès de Bordeaux 1895, t. II.

(P. H. Schoute.)

R 8 a α. J. Hadamard. Sur la stabilité des rotations dans le mouvement d'un corps pesant autour d'un point fixe. En partant de la théorie de l'équilibre relatif l'auteur retrouve le seul résultat positif obtenu jusqu'ici et qui est dû à M. O. Staude (*Rev. sem.* III 1, p. 30) (p. 1—6).

I 19 c. Éd. Collignon. Une remarque sur certains nombres et conséquences qu'on peut en tirer. Il s'agit d'abord de deux nombres x et y dont la somme et le produit sont égaux, ensuite de m nombres dont les sommes des produits k à k ($k = 1, 2, \ldots m$) sont égales. La transformation $y_n(x + y_{n-1}) = xy_{n-1}$ du point (x, y_{n-1}) au point (x, y_n) plusieurs fois répétée, appliquée à la droite $y = mx$ et à l'hyperbole équilatère $xy = a^2$. Étude de la transformée de cette courbe. Généralisation de la transformation. Applications: Loi des forces naturelles instantanées, montagnes russes, digues de réversoirs, coupe des dunes, vie probable (p. 6—42).

K 16 d. P. Barbarin. Application de la méthode de Gergonne à la sphère. — Triangles sphériques et triangles circulaires plans. Division harmonique. Pôle et polaire sphérique. Puissance sphérique. Homothétie ou inversion. Construction des cercles tangents d'après Gergonne. Contacts du cercle de Hart. Intersection d'une conique sphérique avec un grand arc. Retour de la sphère au plan. Cycles généralisés. Dernier retour à la sphère (p. 43—50).

V 9, K 1, 2. É. Vigarié. La bibliographie de la géométrie du triangle (p. 50—63).

I 1. M. Laporte. Simple contribution à l'étude des fonctions additives. — Théorème inédit et applications à propos des systèmes additifs équivalents. Par systèmes additifs équivalents l'auteur entend des groupes d'additions de nombres entiers dont le total est le même; il ne s'occupe que des permutations opérées dans les colonnes verticales renfermant des chiffres de même ordre. Toute addition de n nombres de m chiffres fournit $(n!)^{m-1}$ systèmes équivalents avec répétitions et n^{m-1} sans répétition (p. 63—69).

J 2 a. H. Delannoy. Emploi de l'échiquier pour la résolution de certains problèmes de probabilités. Les échiquiers triangulaire, carré, pentagonal et hexagonal. Marche de la tour et de la reine. Application de la méthode à dix-sept problèmes de nature différente (p. 70—90).

X 7. L. Torres. Machines algébriques. But: calculer mécaniquement les inconnues d'une formule algébrique. Les méchanismes doivent être 1° à liaison complète et 2° sans fin. Arithmophores. Élévation aux puissances. Multiplication. Monômes. Addition. Recherche des racines réelles et imaginaires d'une équation donnée (p. 90—102).

Q 4 b α. Coccoz. 1°. Carrés magiques en nombres non consécutifs déduits d'autres carrés; 2°. enceintes ou bordures; extension de la méthode d'Ons en Bray; 3°. carrés de 9, magiques à deux degrés, partiellement diaboliques (p. 102—110).

H 9 e α. D. A. Gravé. Sur le problème de Dirichlet. L'auteur donne quelques règles assez générales pour former des expressions explicites de la solution du problème de Dirichlet pour certains contours algébriques donnés; il prend en guise d'exemples les cas de contours déjà connus, quoique ses considérations s'appliquent à beaucoup d'autres. La méthode de solution est fondée sur la transformation complexe $\xi = x + iy$, $\dot{\xi} = x - iy$ qui change $f(x, y) = 0$ en $\xi = F(\dot{\xi})$, etc. (p. 111—136).

H 9 f. A. Fabre. Mémoire sur l'intégration des équations aux dérivées partielles d'ordre n, à deux variables x_1, x_2 et une fonction X. Il s'agit de la fonction $U(X_{n,0}, X_{n-1,1}, \ldots X_{0,n}) = 0$ où $X_{n-k,k}$ désigne la dérivée de X, prise $n-k$-fois par rapport à x_1 et k-fois par rapport à x_2 (p. 136—144).

J 1 a. G. Brunel. Sur les systèmes de triades formées avec $6n + 1$ éléments. Littérature de la question (Kirkman, Reiss, E. Netto, E. H. Moore). Extension d'une proposition de E. Netto sur les nombres premiers de la forme $6n + 1$ à tous les nombres de cette forme, à l'aide de considérations géométriques en rapport avec les polygones réguliers (p. 145—149).

H 11 c, 12 b α. E. M. Lémeray. Sur les fonctions itératives et sur une nouvelle fonction. L'itération des fonctions dépend de l'équation fonctionnelle $\Xi\psi(\omega) = \varphi\Xi(\omega)$, où Ξ est la fonction inconnue. Itérations et désitérations successives. Algorithmes nouveaux. La fonction surexponentielle, l'hyperlogarithme et la surracine (p. 149—165).

U 8. Casalonga. Du mécanisme des marées (p. 165—167).

E 5. G. Oltramare. Note sur l'intégrale $\displaystyle\int_0^\infty \frac{\operatorname{Cos} yx}{a^2 + b^2x^2}\, dx$.

L'auteur trouve les deux valeurs $\displaystyle\frac{(-1)^{n-1}\pi}{2ba^{2n-1}\Gamma(n)}\left[\frac{d^{n-1}}{dp^{n-1}}\left(\frac{e^{-\frac{ay}{b}\sqrt{p}}}{\sqrt{p}}\right)\right]^{p=1}$ et

$$\frac{(-1)^{n-1}\pi}{ba^{2n-1}\Gamma(n)}\left[\frac{d^{n-1}}{dx^{n-1}}\left(\frac{e^{-\frac{ay}{b}x}}{(1+x)^n}\right)\right]^{x=1}$$ (p. 167—171).

H 10. G. Oltramare. Sur le nombre des fonctions arbitraires qui entrent dans l'intégrale complète des équations linéaires aux différentielles ou aux différences partielles à coefficients constants. Procédé pour reconnaître le nombre exact des fonctions arbitraires que comporte l'intégrale complète, etc. (171—175).

H 12 b α. G. Oltramare. Intégration des équations linéaires

aux différences mêlées à coefficients constants. Par l'intégration de sept équations différentes l'auteur montre que le calcul de généralisation facilite les recherches (p. 175—186).

K 1 b. É. Lemoine. Mélanges sur la géométrie du triangle. Définition générale des éléments remarquables. Divers modes de génération de ces points. Propriétés diverses auxquelles s'applique la transformation continue. Théorèmes divers et résultats de calculs (p. 186—211).

R 7 b δ. C. Cailler. Sur le mouvement d'une planète dans un milieu résistant. Application élémentaire des méthodes d'intégration de M. S. Lie à l'équation différentielle du premier ordre entre deux variables qui correspond au cas théorique du mouvement dans un milieu qui résiste proportionnellement à la quatrième puissance de la vitesse (p. 211—219).

A 3 g. C. A. Laisant. Sur les méthodes d'approximation dans les équations algébriques. Emploi simultané de deux méthodes, celle de Newton et celle des parties proportionnelles. Méthode des parties proportionnelles pour deux approximations de même sens. Cas où $f''(x)$ change de signe entre les valeurs considérées. Définition d'une valeur approchée. Nouvelles méthodes. Observations sur celle de Newton. Équations à coefficients imaginaires (p. 220—233).

H 12 e. Éd. Maillet. Sur une application à l'analyse indéterminée de la théorie des suites récurrentes. Si $u_0, u_1, u_2 \ldots$ est une suite récurrente à termes rationnels, d'équation génératrice $f(x) = x^q + a_1 x^{q-1} + \ldots + a_q = 0$ et que $F(u_0, u_1, \ldots u_{q-1})$ représente le résultat de la substitution des valeurs de $u_q, u_{q+1}, \ldots u_{2q-2}$ (en fonction de $u_0, u_1, \ldots u_{q-1}$) dans le déterminant $\Delta_q = | u_{q+k-1}, u_{q+k-2}, \ldots u_k |$ où $k = 0, 1, \ldots q-1$, la condition nécessaire et suffisante pour que $F = 0$ admette des solutions rationnelles, est que $f(x) = 0$ à coefficients rationnels soit réductible; etc. (p. 233—242).

I 19 c. Éd. Maillet. Sur la décomposition d'un nombre entier en une somme de cubes d'entiers positifs. Tout nombre entier est la somme de 21 cubes d'entiers positifs au plus, dont 16 au plus diffèrent de 1 ou 0. Tout nombre entier $6n$ supérieur à une certaine limite est la somme de 12 cubes d'entiers positifs. Tout nombre entier supérieur à une certaine limite est de la forme $A + 2B$ où A et B représentent des sommes de 13 et de 4 cubes positifs au plus, 8 des 13 cubes de A étant au plus différents de 1 ou 0 (p. 242—247).

Q 4 b α. Fontès. Sur les carrés à bordure de Stifel (1544). L'auteur croit avoir trouvé les considérations qui ont conduit Stifel à la méthode remarquable donnée dans son „Arithmetica integra." Il s'agit de la construction d'un carré magique de n cases de côté en entourant un carré magique connu de $n-2$ cases de côté, convenablement modifié, d'une enceinte (p. 248—256).

M 4 d. P. Barbarin. Polygones spiraux. Définition géométri-

que des logarithmes. Le polygone spiral ABCD... satisfait aux propriétés suivantes: $\frac{BC}{AB} = \frac{CD}{BC} = \ldots = q > 1$, $\angle ABC = \angle BCD = \ldots = \beta$. Son centre O pour lequel $\frac{OB}{OA} = \frac{OC}{OB} = \ldots = q$. Définition du logarithme numérique et du logarithme angulaire, etc. (p. 257—264).

K 9 a α. E. GUITEL. Propriétés relatives aux polygones équivalents. Deux polygones quelconques équivalents sont décomposables en triangles superposables chacun à chacun. Réponse à la question (587) de l'*Intermédiaire* (p. 264—267).

L[1] 7 a. H. LEZ. Détermination des foyers des sections coniques en coordonnées trilinéaires. Trois méthodes pour déterminer les foyers de la conique $f(x, y, z) = 0$. Application aux coniques inscrites et à l'ellipse de Brocard (p. 267—277).

Q 2. P. H. SCHOUTE. Sur les types de cristaux du système régulier de l'espace à quatre dimensions. Nombre des sommets, des arêtes et des faces des polyèdres qui limitent les quinze types. Remarques sur l'hypervolume, les cellules régulières et les trois espèces d'hémiédrie (p. 278—285, 1 pl.).

Bulletin des sciences mathématiques, 2me série, t. XIX (10—12), 1895.

(G. MANNOURY.)

H 9 e α. V. JAMET. Sur l'équation d'Euler. L'auteur fait connaître, sous forme explicite, l'intégrale de l'équation $(x - y)\frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y} + a\frac{\partial z}{\partial x} - b\frac{\partial z}{\partial y} = 0$, ($a$, b désignant des constantes), qui est assujettie à devenir identique à une fonction donnée de l'une quelconque des deux variables, quand on donne à l'autre une valeur déterminée (p. 208—213).

B 4. FR. MEYER. Rapport sur les progrès de la théorie des invariants projectifs. Suite de la traduction annotée par H. Fehr du Rapport publié dans le t. I du *Jahresber. der Deutschen Math. Vereinigung* (voir t. XIX, p. 110 et *Rev. sem.* I 1, p. 20) (p. 213—224, 246—264).

R 8 c β. G. KOENIGS. Sur la réalisation physique du mouvement d'un corps pesant de révolution fixé par un point de son axe. Un des appareils les plus répandus qu'on emploie pour la réalisation de ce mouvement consiste en un tore, fixé à une tige au moyen d'un seul anneau à crapaudines. Or cet anneau doit influencer gravement le mouvement, parce que son ellipsoïde d'inertie n'est pas de révolution autour de l'axe du tore. L'auteur propose d'employer une chappe composée de deux anneaux perpendiculaires et démontre qu'alors le mouvement de l'appareil sera synchrone à celui d'un solide de révolution fixé par un point de son axe et dans lequel on négligerait la masse de la chappe de support (p. 225—228).

R 8 c α. J. Hadamard. Sur la précession dans le mouvement d'un corps pesant de révolution fixé par un point de son axe. L'auteur donne une démonstration simple du théorème que le lieu de l'axe d'un corps pesant de révolution fixé par un point de son axe, ne peut être jamais un cône fermé ne comprenant pas la verticale du point fixe (p. 228—230).

R 1 b α, e, X 8. N. Delaunay. Sur quelques nouveaux mécanismes: projecteur, ellipsographe, ellipsoïdographe et hyperbolographe (p. 240—245).

G 1 b, C 2 d α. J. Dolbnia. Sur la détermination du genre d'une certaine catégorie d'intégrales abéliennes et quelques applications. Détermination du genre de l'intégrale $\int \frac{\partial x}{\sqrt[m]{(x-a)^{\alpha}(x-b)^{\beta}\ldots(x-l)^{\lambda}}}$, α, β, γ . . . λ étant tous inférieurs à m. Moyen d'obtenir toutes les intégrales indépendantes les plus simples de la première espèce. Applications (p. 272—281).

R 8 a α. G. Mannoury. Nouvelle démonstration des théorèmes sur les points d'inflexion de l'herpolhodie. Démonstration, sans emploi de fonctions elliptiques, du théorème, que l'herpolhodie de Poinsot n'a pas de points d'inflexion. Extension au cas où l'ellipsoïde d'inertie est remplacée par une quadrique quelconque (p. 282—288).

[Le *Bulletin* contient les analyses des ouvrages suivants:

H 4, 5. L. Schlesinger. Handbuch der Theorie der linearen Differentialgleichungen. Erster Band. Leipzig, Teubner, 1895 (p. 201—208).

D 6 e, f, g, H 10 d α, β. E. Haentzschel. Studien über die Reduction der Potentialgleichung auf gewöhnliche Differentialgleichungen. Berlin, Georg Reimer, 1893 (p. 233—234).

B 12 c. Hermann Grassmann's gesammelte mathematische und physikalische Werke. Erster Band, erster Teil: Die Ausdehnungslehre von 1844 und die geometrische Analyse. Leipzig, Teubner, 1894 (p. 234—236).

I. P. Bachmann. Zahlentheorie. Versuch einer Gesammtdarstellung dieser Wissenschaft in ihren Haupttheilen. Zweiter Teil: Die analytische Zahlentheorie. Leipzig, Teubner, 1894 (p. 236—240).

C, D, F, R. P. Haag. Cours de calcul différentiel et intégral, 1893. Cours de mécanique rationnelle, 1894. Paris, Vve Ch. Dunod (p. 265).

V 3 b. G. Loria. Le scienze esatte nell' antica Grecia. Libro II: Il periodo aureo della geometria greca. Modena, 1895 (p. 265—271).]

T. XX (1—3), 1896.

M¹ 1 b. E. Vessiot. Sur l'étude d'une courbe algébrique

autour d'un de ses points. Étant donnée en un point de la courbe, l'une des tangentes, une méthode simple est indiquée pour reconnaître combien il y a de rayons curvilignes réels de la courbe tangents à cette tangente et comment ces rayons sont placés par rapport à la tangente et au point de contact (p. 29—31).

V 7. Christian Huygens. Discours prononcé par M. J. Bosscha dans l'Auditoire de l'Université d'Amsterdam, le 8 juillet 1895, à l'occasion du deuxième centenaire de la mort de Huygens (p. 33—64).

D 2 a. É. Delassus. Sur les séries de puissances et les fonctions majorantes. I. L'auteur donne quelques exemples de séries de la forme $\sum_0^\infty a_n x^n$, convergentes pour $|x| < \delta$, dans lesquelles tous les coefficients sont positifs et supérieurs à un nombre fixe A, qui ont la particularité que la série équivalente $\sum_0^\infty a'_n (x - x_0)^n$ peut présenter des coefficients négatifs, quand x_0 tend vers zéro du côté négatif. II. Extension aux fonctions de deux variables réelles. Il est démontré qu'une série $\varphi(\xi, \eta) = \Sigma \alpha_{ik} (\xi - \xi_0)^i (\eta - \eta_0)^k$, qui est majorante pour la série $f(x, y) = \Sigma a_{ik} (x - x_0)^i (y - y_0)^k$, ne conserve pas toujours cette propriété pour les points voisins de (x_0, y_0) et (ξ_0, η_0); néanmoins il sera toujours possible de la choisir de façon, qu'il en soit ainsi (p. 73—80).

[Le *Bulletin* contient les analyses des ouvrages suivants:

T 5, 6, 7. H. Poincaré. Les oscillations électriques (p. 5—11).

D, E, F, A 3 a α. Ch. Méray. Leçons nouvelles sur l'analyse infinitésimale et ses applications géométriques. Deuxième partie: Étude monographique des principales fonctions d'une variable (p. 11—22).

F. H. Padé. Formules et propositions pour l'emploi des fonctions elliptiques d'après des leçons et des notes manuscrites de M. Weierstrass. Première partie. Paris, Gauthier-Villars et fils, 1894 (p. 22).

H 1. L. Barbera. Teorica delle equazioni differenziale duple. Bologne, Cenerelli, 1895 (p. 23).

R, S 1, 2, 3, T 2. H. Resal. Traité de mécanique générale. Paris, Gauthier-Villars, 1895 (p. 23—24).

V 6, 7, A 3 k, V 1. H. G. Zeuthen. Notes sur l'histoire des Mathématiques (p. 24—28).

A 3 l, k, 4, I 8 a, 24, J 5, K 21 a β, b, c. F. Klein. Vorträge über ausgewählte Fragen der Elementargeometrie, ausgearbeitet von F. Tägert. Leipzig, Teubner, 1895 (p. 65—66).

K. G. Lazzeri e A. Bassani. Elementi di Geometria. Livorno, R. Giusti, 1891 (p. 66—67).

D, M² 4 f—i, O 6, R 5. M. Bôcher. Ueber die Reihenentwickelungen der Potentialtheorie. Leipzig, Teubner, 1894 (p. 67—72).]

Comptes Rendus de l'Académie des sciences, t. CXXI (14—27), 1895.

(L. van Elfrinkhof.)

R 6 b β. P. Staeckel. Sur l'intégration de l'équation différentielle de Hamilton. Généralisation d'un théorème de l'auteur inséré dans les *Comptes Rendus* du 9 Mars 1893 (t. CXVI, p. 485, *Rev. sem.* I 2, p. 54) sur le cas où les équations différentielles de la dynamique s'intègrent par des quadratures (p. 489—492).

H 9 e, 10 c. H. von Koch. Sur une classe d'équations linéaires aux dérivées partielles. Il s'agit des équations de la forme $ax^2 \frac{\partial^2 z}{\partial x^2} + 2bxy \frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y} + cy^2 \frac{\partial^2 z}{\partial y^2} + px \frac{\partial z}{\partial x} + qy \frac{\partial z}{\partial y} + \varphi(z) = 0, ac - b^2 > 0$, où φ est une fonction développable dans un domaine donné représentée par $\varphi(x, y) = \sum_{\alpha=-\infty}^{+\infty} \sum_{\beta=-\infty}^{+\infty} A_{\alpha\beta} x^\alpha y^\beta$. On peut trouver une intégrale de la forme $x^\rho y^\mu \sum_{\alpha,\beta} G_{\alpha\beta}^{(\rho\mu)} x^\alpha y^\beta$, où ρ et μ sont liées par une seule équation $D(\rho, \mu) = 0$. Si les racines de cette dernière équation sont distinctes, on a le théorème: „Toute intégrale de l'équation donnée, holomorphe dans le voisinage d'un point (x_0, y_0) dans le domaine C, peut s'exprimer par une série, uniformément convergente dans le voisinage de (x_0, y_0), de la forme $\Sigma_i \Sigma_k (c_{ik} u_k + c'_{ik} v_k)$ (p. 517—519).

O 5 i, 6 h, m. A. Thybaut. Sur les surfaces dont les lignes de courbure forment un réseau à invariants tangentiels égaux. La détermination de ces surfaces dépend d'une équation aux dérivées partielles du quatrième ordre. Surfaces qu'on peut déduire de ces dernières par inversion. Relation avec les surfaces mimina. Propriétés géométriques de ces surfaces (p. 519—522).

T 3 b. G. Quesneville. De la double réfraction elliptique et de la tétraréfringence du quartz dans le voisinage de l'axe (p. 522—524).

O 6 k. P. Adam. Sur la déformation des surfaces. Soient σ et σ' deux surfaces applicables l'une sur l'autre, Σ le lieu du milieu de la corde joignant les points correspondants des deux surfaces, Σ_1 le lieu de l'extrémité du vecteur parallèle à cette corde et égal à sa moitié. L'auteur fait connaître l'équation aux dérivées partielles qui définit Σ_1 si Σ est donnée et il en déduit quelques théorèmes concernant ces deux surfaces (p. 551—553).

A 3 c, B 4 d. F. Brioschi. **Sur les racines multiples des équations algébriques.** Pour $f(x) = (x - y)^r \varphi(x)$ et $f(x)$ d'ordre n, on a les théorèmes: Un covariant quelconque de $f(x)$, covariant de l'ordre m et du degré p, peut s'exprimer en fonction entière et rationnelle de covariants et d'invariants de $\varphi(y)$, fonctions de l'ordre $m + rp$ et du degré p. Un invariant quelconque de $f(x)$, invariant du degré p, peut s'exprimer en fonction entière et rationnelle de covariants et d'invariants de $\varphi(y)$ de l'ordre rp et du degré p (p. 582—585).

H 2 c. M. Petrovitch. **Sur l'équation différentielle binome du premier ordre.** Il s'agit de l'équation $(dy/dx)^m = \mathrm{R}(x, \mathrm{X}, y)$, où R est rationnel en x, X et y et en supposant x et X liés par une relation algébrique $\mathrm{G}(x, \mathrm{X}) = 0$. Les intégrales ne peuvent être uniformes et transcendantes en x, que si le polynome G est de degré 1 en X. S'il n'est pas ainsi, toute intégrale uniforme en x est rationnelle, mais il peut y avoir des intégrales uniformes et transcendantes en x et X. L'auteur considère deux cas, que l'intégrale générale en x et X est uniforme et que cette intégrale ne l'est pas (p. 632—635).

A 1 c β. M. V. Prada. **Nouvelle méthode pour extraire les racines des nombres** (p. 635—637).

H 9 d. Éd. Goursat. **Sur un problème relatif à la détermination des intégrales d'une équation aux dérivées partielles.** L'auteur se propose de déterminer une intégrale d'une équation du second ordre passant par deux courbes données C et C′ ayant en commun un point O; alors les dérivées d'ordre n doivent vérifier $(n + 1)$ équations linéaires. Il examine le déterminant des coefficients de ces équations et il en dérive quelques théorèmes sur les cas où les équations sont incompatibles ou indéterminées (p. 671—673).

P 4 c, h. L. Autonne. **Sur les variétés unicursales à deux dimensions.** L'auteur part d'une substitution de Cremona $s = |x_i \varphi_i| (i = 1, 2, 3)$ et si ω est un point fondamental et le point image ξ est défini par les équations $\rho\xi_j = f_j(x, y)$ $(j = 0, 1 \ldots r)$ dans un espace à r dimensions, il traite les deux problèmes: 1°. Quelle est l'image du point fondamental ω, où les $r + 1$ polynomes f_j s'évanouissent? 2°. Quel est l'abaissement du degré pour la courbe image d'une courbe algébrique qui passe par le point fondamental ω? (p. 673—676).

H 4 h. G. Floquet. **Sur les équations différentielles linéaires homogènes dont l'intégrale générale est uniforme.** L'auteur étudie les coefficients A dans la décomposition de l'équation différentielle $\mathrm{P}(y) = (d/dx - \mathrm{A}_m)(d/dx - \mathrm{A}_{m-1}) \ldots (d/dx - \mathrm{A}_2)(d/dx - \mathrm{A}_1) y$ (p. 676—679).

O 8 d, R 1 c. M. Fouché. **Sur le déplacement d'un trièdre trirectangle autour de son sommet, la position de ce trièdre dépendant de deux paramètres.** Si les cosinus directeurs de chaque

arête sont des fonctions de deux variables u et v, on a les relations $\partial p / \partial v - \partial p_1 / \partial u = q r_1 - r q_1$, etc. Par un changement de variables on trouve que ces trois binômes sont des invariants qui définissent une droite perpendiculaire au plan des axes instantanés de rotation. L'auteur considère les cas où quelques-uns de ces invariants sont nuls (p. 763—765).

H 4 e. É. Picard. Sur l'extension des idées de Galois à la théorie des équations différentielles. L'auteur reprend le sujet de sa note du 8 oct. 1894 (*C. R.*, CXIX, p. 584, *Rev. sem.* III 2, p. 54) et il démontre d'abord que les raisonnements faits dans l'hypothèse particulière de cette note peuvent être étendus et conduisent à la notion de groupe de transformations d'une équation linéaire et ensuite que ces considérations ne sont pas bornées aux équations linéaires (p. 789—792).

T 3 c. H. Poincaré. Remarque sur un Mémoire de M. Jaumann intitulé „Longitudinales Licht". L'auteur fait objection aux conséquences que M. Jaumann tire de ses calculs (p. 792—794).

H 4 h, 5 d β. G. Floquet. Sur l'équation de Lamé. Suite de la note précédente, p. 676. Cas de l'équation $(d/dx - A_2)(d/dx - A_1)y = 0$, où A_1 et A_2 sont des fonctions elliptiques de x. Relation avec l'équation de Lamé (p. 805—808).

H 9. J. Beudon. Sur l'extension de la méthode de Cauchy aux systèmes d'équations aux dérivées partielles d'ordre quelconque. Extension de la théorie des multiplicités caractéristiques formées d'éléments unis. L'auteur établit le théorème: Étant donné un système complètement intégrable définissant z en fonction de $x_1, \ldots x_n$ et tel que toutes ses équations ont été amenées à être du même ordre p, si la différence entre le nombre des dérivées d'ordre p de z et le nombre de ces équations est inférieure au nombre des variables, la méthode de Cauchy est applicable et le système jouit des mêmes propriétés que les systèmes d'équations aux dérivées partielles du premier ordre; dans le cas contraire on doit employer la méthode de M. Darboux pour compléter le nombre des équations (p. 808—811).

D 1 d, 2 b β. É. Borel. Sur les fonctions de deux variables réelles et sur la notion de fonction arbitraire. Extension d'un théorème de l'auteur publié *C. R.* CXVIII, p. 340 (*Rev. sem.* II 2, p. 63) (p. 811—812).

O 6 p. P. Adam. Sur les systèmes orthogonaux. La sphère est la seule surface qui dans tous les mouvements possibles engendre une famille de Lamé. Si l'on n'admet que deux translations rectilignes distinctes le cylindre répond aussi à la question (p. 812—815).

R 9 c, T 2 b. P. Toulon. Résistance des poutres droites à travées solidaires sur appuis élastiques (p. 872—875).

H 3 b, 8 a α. G. Koenigs. Application des invariants intégraux à la réduction au type canonique d'un système quelconque d'équations différentielles. L'auteur s'occupe du système $dx_i / dt = X_i$

et il considère l'intégrale d'arc $I = \int (\Xi_1 dx_1 + \ldots \Xi_n dx_n)$. Si cette fonction se réduit à une pure constante, alors I est un invariant intégral. Condition pour que I soit un tel invariant. Déduction d'une intégrale du système donné. Introduction de nouvelles variables. L'intégrale déduite apparaît comme une extension de l'intégrale des forces vives (p. 875—878).

B 10, F 1 b. M. Lerch. Sur le nombre des classes de formes quadratiques de déterminant négatif. Déduction d'une équation analogue à l'équation de Kronecker $e^{\tau^2(v_1+v_2)\pi i}\theta_1(\sigma+\tau w_1/w_1)\theta_1(\sigma+\tau w_2/w_2) = \sqrt{e_0}\sum_{m,n}(-1)^{mn+m+n}e^{-\pi(a_0m^2+b_0mn+c_0n^2)+2\pi i(m\sigma+n\tau)}$. Application arithmétique (p. 878—880).

P 4 e, h. L. Autonne. Sur les variétés unicursales à trois dimensions. Extension de la question traitée p. 673 (p. 881—883, 1129—1130).

O 6 p. Éd. Goursat. Sur les systèmes orthogonaux. Démonstration géométrique du théorème que M. Adam a démontré p. 812 (p. 883—884).

O 6 p. J. Bertrand. Note sur un théorème de géométrie. Même sujet que la note précédente (p. 921—922).

H 10, G 6 c. É. Borel. Sur les équations aux dérivées partielles à coefficients constants et les fonctions non analytiques (p. 933—935).

O 8 d. E. Cosserat. Sur le roulement de deux surfaces l'une sur l'autre. L'auteur se propose un mouvement à deux paramètres dans lequel une surface mobile roule sur une surface fixe. Équations différentielles qui donnent la résolution du problème. Cas où l'équation principale s'intègre par les méthodes régulières (p. 935—938).

J 3 c, H 8 b α. G. Koenigs. Sur les problèmes de variations qui correspondent aux droites de l'espace. M. Darboux a établi que la recherche des fonctions $y_1, \ldots y_n$ qui annulent la variation première de l'intégrale $\int f(x_1, y_1, \ldots y_n, y'_1, \ldots y'_n)dx$, qui se ramène à l'intégration d'un système d'équations différentielles, se résout par une quadrature dans le cas où le nombre n se réduit à 1 et où les équations différentielles se réduisent à une seule du second ordre, pourvu qu'on puisse intégrer cette dernière. Cas d'un plus grand nombre de variables (p. 1122—1125).

D 2 b. É. Borel. Sur la sommation des séries divergentes (p. 1125—1127).

C 1 e. N. V. Bougaieff. Sur le théorème de Taylor transformé (p. 1127—1129).

Tome CXXII (1—13), 1896.

H 3 b. G. Koenigs. Sur les invariants intégraux. L'auteur s'occupe du système d'équations différentielles $dx_i / dt = X_i(x, x_2, \ldots x_n)$ et de leur intégrale $I = \overbrace{\int\int \ldots \int}^{n} M(x_1, x_2, \ldots x_n)\,\delta x_1 \delta x_2 \ldots \delta x_n$. Pour que

I soit un invariant intégral, il faut et il suffit que M soit un multiplicateur des équations différentielles. Construction d'un invariant intégral $(n-1)$-tuple $I = \overbrace{\int\int\ldots\int}^{n-1} \Sigma_i M_i(x_1, x_2, \ldots x_n)\, \delta x_1 \delta x_2, \ldots \delta x_n$ où le facteur δx_i est supprimé (p. 25—27).

C 2 k. M. Petrovitch. Sur un mode de décomposition des intégrales définies en éléments simples. En partant de l'intégrale $\int_a^b [u(z)]^n \chi(z)\, dz = \varphi(n)$ avec $\varphi(0)$ finie et déterminée, l'auteur envisage l'intégrale $I = \int_a^b F(u)\chi(z) dz$, où $F(u)$ représente une fraction rationnelle en u et $\theta(x)$ la fonction $\sum_0^\infty \varphi(n) x^n$, et il démontre que la fonction $\theta(x)$ joue le rôle d'élément simple pour l'intégrale I. Si $\varphi(0)$ n'est pas finie et déterminée, la fonction $\theta_i(x) = \sum_0^\infty \varphi(n+1) x^n$ joue le même rôle. Exemples (p. 27—30).

D 2 b. É. Borel. Sur la généralisation de la notion de limite et sur l'extension aux séries divergentes sommables du théorème d'Abel sur les séries entières. L'auteur pose le théorème: Si une série ordonnée suivant les puissances croissantes de la variable z est sommable pour $z = z_0$, elle est sommable, ainsi que toutes ses dérivées, pour $z = \rho z_0$, ρ étant un nombre positif quelconque inférieur à un (p. 73—74).

T 3 c. G. Jaumann. Réponse à la remarque de M. H. Poincaré sur la théorie des rayons cathodiques (p. 74—75).

T 3 c. H. Poincaré. Observations au sujet de la communication précédente (p. 76).

M² 8 f. É. Picard. Sur deux invariants nouveaux dans la théorie générale des surfaces algébriques. Si $f(x, y, z) = 0$ représente l'équation d'une surface algébrique, on peut chercher à former deux fonctions rationnelles $R(x, y, z)$ et $R_1(x, y, z)$ dépendant algébriquement de 2μ paramètres et telles que les équations $R(x, y, z) = u$, $R_1(x, y, z) = v$ définissent μ points de la surface variables avec u et v, avec la condition que le déterminant fonctionnel $\frac{\partial x}{\partial u}\frac{\partial y}{\partial v} - \frac{\partial x}{\partial v}\frac{\partial y}{\partial u}$ ne s'annule pas identiquement. En général le problème est impossible. Il y a seulement des catégories spéciales de surfaces pour lesquelles on peut poser ce problème. On suppose de déterminer un nombre limité ρ de points pour lesquels le déterminant fonctionnel n'est pas nul. Si l'on peut prendre un nombre π arbitrairement, la différence $\rho - \pi$ aura un certain minimum qui est le premier invariant. Considérons toutes les fonctions R et R_1 pour lesquelles la différence $\rho - \pi$ atteint le minimum; pour ces fonctions ρ aura un minimum qui est le second invariant (p. 101—104).

J 4 a. LEVAVASSEUR. Sur
des imaginaires de Galois con
opérations du groupe seront rep
ginaires d'une même opération.
(p. 180—182).

S 2 b. A. KRILOFF. Thé
(p. 183—186).

R 4 b α, O 5 n. L. LECO
ellipsoïdale. Formules pour l
isostatiques (p. 218—220).

X 8, U 8. M. D'OCAGNE.
diurnes et semi-diurnes (p.

O 5 l α. E. BLUTEL. Sur
sphériques. Trois théorèmes
lignes de courbure sphériques (p

Q 2. X. STOUFF. Sur u
l'aire du triangle sphérique.
(p. 303—304).

R 9 c, T 2 b. P. TOULON
travées solidaires sur appui

H 9 d α. LE ROY. Sur l'i
partielles linéaires et du se
naires. Il s'agit de l'équation ΔU
se propose de construire une int
limitée par un contour fermé et
Si la fonction c est toujours né
qu'une solution. En premier ca
très petite, puis il traite le cas d

C 1 e. N. V. BOUGAIEFF. S
proximation du troisième d

J 4 a. A. MILLER. Sur le
trouve que le nombre de tous
qui ne s'accorde pas avec les rés

H 9 d α. É. PICARD. Sur
du second ordre à caractéri
sa note de la page 367 traite d'a
passe à une aire quelconque.
dans le cas de trois variables
(p. 417—420).

U 5. H. Poincaré. Sur la divergence des séries de la Mécanique céleste. M. Poincaré montre que les résultats de M. Hill publiés dans une note dans le *Bulletin* of the American Mathematical Society ne sont pas en contradiction avec les siens (p. 497—499, 557—559).

J 4 a. Levavasseur. Sur les groupes d'opérations. Énumération des groupes d'ordre $8p$ (p. 516—517).

T 3 c. G. Jaumann. Réponse aux observations de M. H. Poincaré sur la théorie des rayons cathodiques (p. 517—520).

T 3 c. H. Poincaré. Observations au sujet de la communication précédente (p. 520).

H 9 c, O 5 j. Éd. Goursat. Sur les lignes asymptotiques. Les formules que M. Lelieuvre a communiquées (*Bull. d. Sciences Math.* 1888 p. 126) pour les coordonnées d'un point d'une surface rapportée à ses lignes asymptotiques, se composent de quadratures et d'une équation différentielle du second ordre. Si la suite de Laplace relative à cette équation se termine après un certain nombre d'opérations, toutes les quadratures peuvent être effectuées (p. 593—595).

C 2 1, G 2 a. P. Painlevé. Sur les fonctions uniformes définies par l'inversion de différentielles totales. L'auteur étudie les fonctions uniformes x, y définies par l'inversion de deux différentielles totales $P(x, y)dx + Q(x, y)dy = du$ et $P_1(x, y)dx + Q_1(x, y)dy = dv$. On peut introduire une variable z liée à x, y par la relation algébrique $S(x, y, z) = 0$. Alors l'auteur définit une transformation biuniforme de la surface S en elle-même et il distingue deux cas, suivant que cette transformation est birationnelle ou non. Dans le premier cas x, y, z sont des fonctions abéliennes de u, v. Dans le deuxième cas x, y, z s'expriment algébriquement en fonction d'une de six combinaisons de deux fonctions de u et v. Les cas énumérés sont les seuls où l'inversion conduit à des fonctions uniformes (p. 660—662).

S 1 b. J. Leflaive. Étude de la stabilité des navires par la méthode des petits modèles (p. 704—708).

M² 4 l. A. Mannheim. Propriété nouvelle de la surface de l'onde. Quelques théorèmes géométriques (p. 708—711).

J 4 a. Levavasseur. Sur les groupes d'opérations. L'auteur définit une substitution et un groupe de substitutions. Puis il définit les mots nombre et signe et la multiplication de ces nombres et il donne quelques propriétés (p. 711—713).

C 2 1, G 2 a. P. Painlevé. Sur l'inversion des systèmes de différentielles totales. Extension de la note précédente de l'auteur aux différentielles de plusieurs variables. Communication de plusieurs théorèmes concernant les conditions pour les intégrales admettant un théorème d'addition (p. 769—772).

H 8 d, 9 f. É. Delassus. **Extension du théorème de Cauchy aux systèmes les plus généraux d'équations aux dérivées partielles.** L'auteur définit un ensemble canonique de dérivées d'une fonction de *m* variables et il fait communication de quelques théorèmes sur la résolution des équations par rapport à ces ensembles à l'aide d'une transformation linéaire; puis il établit un théorème général sur l'existence d'un seul système d'intégrales analytiques vérifiant un système d'équations qui constitue la forme canonique générale (p. 772—775).

L'Intermédiaire des Mathématiciens *), II (10—12), 1895.

(P. H. Schoute.)

Nouvelles réponses, etc. sur les questions déjà insérées dans les tomes précédents.

Rev. sem. III 2 (p. 64—68): **I 9 b** (176) M. d'Ocagne (p. 403).

Rev. sem. III 2 (p. 68—74): **V 9** (168) A. Goulard (p. 403); **J 2 f** (203) W. Rouse Ball (p. 389); **O 2 a** (224, 225) (p. 404); **V** (246) G. Eneström (p. 404); **V 9, M⁴ b** (302) H. Brocard (p. 405); **I 19 c** (317) H. Brocard (p. 405).

Rev. sem. IV 1 (p. 59—68): **K 2 d** (259) E. Duporcq (p. 404); **O 2 c δ** (285) G. Tarry (p. 390); **V 9** (347) A. Goulard (p. 420); **I 19** (361) H. Brocard (p. 420); **L¹ 6 b, M¹ 3 i γ** (372) D. A. Gravé (p. 393); **K 14 b** (376) C. Juel (p. 393); **H 11 c** (412) S. Pincherle (p. 393); **I 25 b** (413) G. de Rocquigny (p. 394); **I 19 a** (414) A. C. Davidoglou, A. S. Ramsey, P. F. Teilhet (p. 394); **Q 4 c** (425) H. Delannoy (p. 395), C. Juel (p. 396); **J 2 f** (451) Welsch (p. 397), C. Moreau (p. 422); **H 11 c** (474) L. Lecornu (p. 398); **M⁴ a** (486) (p. 427); **I 2** (545) H. Brocard (p. 399).

H 5 b. D. Sintsof. (247) **Rapport entre une équation différentielle à laquelle satisfont les racines d'une équation algébrique en *y* dont les coefficients sont des fonctions de *x*, et les résultats de S. Spitzer.** Renvoi à la thèse de J. Tannery par L. Sauvage (p. 404).

M¹ 1 a. J. H. Lond. (290) **Méthodes pour décrire les courbes circulaires.** Bibliographie par H. Brocard (p. 391).

X 5. (363) **Machines arithmétiques pour l'évaluation des déterminants.** H. Brocard (p. 392).

I 13 b α. E. Gelin. (418) **Une identité fausse d'Euler.** Correction par E. Fauquembergue (p. 394).

---

*) Les chiffres gras entre crochets indiquent les numéros des questions.

D 2 a ζ. E. Cesàro. (421) Généralisation de la constante d'Euler. J. Le Roux (p. 395).

K 21 a β. (423) Toute construction réalisable par la règle et le compas l'est par le compas seul. Renvoi à une note de Coatpont par D. E. Smith (p. 395).

M[1] 8 a. E. N. Barisien. (431) Enveloppe de la droite qui joint les extrémités des aiguilles d'une montre. C. Juel (p. 396).

V 1 a. H. Dellac. (436) Existe-t-il une discussion des divers essais de démonstration du postulatum d'Euclide? G. Loria (p. 405), A. Vassilief et N. Quint (p. 406).

L[1] 7 b. J. Réveille. (438) Rapport entre les deux séries de cercles bitangents à l'ellipse et les foyers. E. Malo (p. 420).

B 3 d. D. A. Gravé. (446) Résoudre les équations obtenues par la permutation cyclique de (x, y, z) et de (a, b, c) en $x^2yz = (y+z)^2(yz - a^2)$. E. Fauquembergue remarque que x, y, z sont les côtés d'un triangle dont a, b, c sont les bissectrices intérieures; bibliographie de H. Brocard (p. 396).

E 5. P. Vernier. (449) Rapport entre la série $\sum\limits_{0}^{\infty}(-1)^n(2n+1)^{-2}$ et quelques intégrales définies. E. Fauquembergue (p. 397).

K 13 c γ. É. Lemoine. (450) Tétraèdres orthologiques. E. Duporcq (p. 421).

R 2 b α. E. Duporcq. (465) Sur des courbes matérielles fermées à même centre de gravité décrites par les points d'un plan se déplaçant sur un autre plan. J. Destoux (p. 423).

O 2. E. N. Barisien. (467) Enveloppe des droites de Simson correspondant à des normales d'angle α. Les enveloppes sont des hypocycloïdes qui touchent les côtés du triangle fondamental. E. Duporcq, J. Franel (p. 424).

L[1] 18 c. A. Goulard. (482) Étude géométrique du lieu des foyers des coniques ayant entre elles en un point donné un contact quadriponctuel. A. Mannheim (p. 425).

K 9 b. A. Goulard. (483) Construction simple faisant voir la relation connue entre les côtés du pentagone et du décagone régulier. E. Holst, Welsch, E. Mosnat, G. Loria, G. Delahaye, E. Fauquembergue, J. Sadier (p. 407) et J. Colette (p. 408).

I 19 c. D. André. (487) Démontrer que 8 et 9 forment le seul couple de deux entiers consécutifs qui soient chacun une puissance. Remarque (p. 427).

E 5. D. Besso. (488) Sur l'intégrale $\int \frac{\log^n x}{1 \pm x} dx$, où n est un entier > 1. Développement en série par A. S. Ramsey (p. 427).

Q 4 b. H. Delannoy. (496) Nombre de solutions du problème des 6 jetons sur un échiquier de 36 cases. Solution par G. Tarry (p. 428).

L[1] 14 a. (499, 500) Ellipses circonscrites ou inscrites à un quadrilatère donné pour lesquelles les fonctions $a+b$, $a-b$, a^2+b^2, a^2-b^2, ab, $\frac{a}{b}$ des axes sont maxima ou minima. E. Holst (p. 408), renvoi à une étude de P. Molenbroek (p. 410).

L[1] 15 f. (501) Lieux en rapport avec l'ellipse. E. Holst (p. 410).

O 2 n. G. Koenigs. (502) Une famille de courbes planes étant tracée sur un plan, trouver une autre famille formant avec la première un réseau à invariants égaux. L. Bianchi (p. 411).

K 14 b. C. Flye Sainte-Marie. (507) Parmi les polyèdres de n faces ayant même volume quel est celui à aire minima? L. Lindelöf (p. 399).

Q 4 b α. B. Portier. (514) Littérature sur les carrés magiques. H. Delannoy (p. 428) et A. Goulard (p. 429).

R 9 b α. Marette. (519) Une bille de billard à mouvement perpétuel, passera-t-elle par chaque point du billard? Seulement approximativement, pas rigoureusement. G. Vivanti, A. Hébrailh (p. 429) et Ferber (p. 430).

O 6 h. Ceretti. (520) Théorème sur la périodicité conditionnelle de la surface adjointe de Bonnet. H. A. Schwarz (p. 431).

E 3 a. L. Autonne. (523) A prouver une formule trouvée par M. Lafay, etc. J. C. Kluyver (p. 432).

I 10. Ferber. (529) Résoudre en nombres entiers l'équation $\sum_1^n p x_p = n$, avec la restriction $\sum x_p \leqq n$. Réduction à la question (29), *Rev. sem.* III 1, p. 65, E. Duporcq (p. 399).

O 2 a. (536) Le cercle osculateur en un point M d'une courbe μ rencontre la normale en M en un second point N et le diamètre perpendiculaire à MN en P, Q. Démontrer que les courbes lieux de N, P, Q ont chacune une aire équivalente à celle de la courbe μ. Bibliographie (p. 404). Démonstration de P. Tannery, Welsch, extension de E. Duporcq (p. 414).

I 11 a. A. Korkine. (181) Les sommes $\sum_{k=1}^{k=n} E(\sqrt{kp})$ et $E\left(\frac{\sqrt{(4y+3)p}-1}{4}\right)+\sum_{k=1}^{k=y} E\left(\frac{\sqrt{(4k-1)p}-1}{2}\right)$ où $p=4n+3$ est un nombre premier, y représente $\frac{p+1}{4}-E(\sqrt{p})$ et $E(x)$ la partie entière de x, sont simultanément paires ou impaires. I. Ivanoff (p. 64).

F 6 d. (298) Forme générale des fonctions $\varphi(x)$ satisfaisant à $\int_0^a (a-x)f(x)\varphi(x)dx=\int_0^a (a-x)f(a-x)\varphi(x)dx$, où $f(x)$ est une fonction algébrique donnée. Barbecot (p. 68).

D 2 b. E. N. Barisien. (349) Expression de e^e et π^π (p. 69).

B 10 d. Ch. Hermite. (362) Conditions pour que deux substitutions transforment en elle-même une forme quadratique ternaire. G. Peano (p. 69).

X 2. G. de Rocquigny. (416) Existe-t-il une table des carrés plus étendue que celle de O. J. Broch (3100 premiers nombres)? Renvoi à la table récente de E. Duhamel (jusqu'à un milliard) par A. Goulard, L. Sauvage (p. 40), à celles de Ludolff et de Kulik (jusqu'a 100000) par J. Perott (p. 41), à celle de Jahn (jusqu'à 24000) de 1839 par E. B. Escott (p. 69), etc.

S 6 b. (428) Mouvement d'un point pesant dans un milieu de densité variable. Bibliographie (p. 16).

J 2 c. É. Lemoine. (452) Tirages de boules numérotées où à l'exception des numéros les plus forts chaque boule est remise dans l'urne; partie entre deux joueurs, etc. C. Moreau (p. 16).

Q 4 b α. Éd. Maillet. (453) Sur le problème d'Euler, dit des 36 officiers. D'après L. Laugel le problème est impossible pour $(2n)^2$; solutions pour 3^2, 5^2, 7^2 (p. 17).

I 19 c. É. Lemoine. (458) Sur un quadrilatère complet dont les segments sur trois côtés sont des nombres entiers. Le problème n'admet qu'une solution illusoire; P. Tannery (p. 69).

L^1 15 f. E. Barisien. (468) Désaccord apparent à propos d'un lieu géométrique relatif à l'ellipse. P. Tannery (p. 19).

R 1 b. G. Koenigs. (473) Soient T_1, T_2, T_3 trois trièdres trirectangles de manière que la position de T_3 par rapport à T_2 soit égale à celle de T_2 par rapport à T_1. Sous quelles

K. J. Sadier. (567) Classification des problèmes de géométrie élémentaire. H. Brocard (p. 74).

I 9 c. G. Cantor. (574) Vérification du théorème de Goldbach (*Rev. sem.* III 2, p. 47) et de deux relations de G. Cantor. Vérification jusqu'à 2000; Aubry (p. 75).

K 9. E. N. Barisien. (576) Équation d'une courbe circonscrite à un certain contour polygonal. Solution au moyen d'une intégrale définie par E. M. Lémeray (p. 28).

E 5. (588) Calcul direct de l'intégrale $\int_{t=0}^{t=\infty} Y dX$, où $X = at^4(t^2+3)Z$, $Y = 2at^3Z$, $\{t^2(t^2+3)^2+4\}Z = 1$. Audibert, G. Maupin, Stoll (p. 45).

E 1 a. J. C. Kluyver. (589) Valeur de x entre $-n$ et $-(n+1)$ rendant minimum mod. $\Gamma(x)$. J. L. W. V. Jensen (p. 45).

D 2 c. J. Sadier. (590) La fonction $(1-x)(1-x^2)(1-x^4)\ldots$ a-t-elle une limite susceptible d'une expression en termes finis pour $x^2 < 1$? J. L. W. V. Jensen remarque que la fonction est lacunaire et suppose une correction de la question (p. 46).

K 5 c. P. Sondat. (592) Position de l'axe d'homologie de deux triangles homologiques à côtés homologiques perpendiculaires. B. Sollertinsky (p. 75).

I 19 a. (595) Résoudre $8x+1=y^2$, $8x^2+1=z^2$ en nombres entiers. Renvoi à (164) (*Rev. sem.* III 2, p. 69), solution $x=1$, $x=6$ C. Störmer, H. Brocard (p. 47).

A 1 a. A. Quiquet. (598) Tables d'intérêts composés, etc. A. Barriol (p. 76).

R 2 b α. E. Duporcq. (599) Si en chaque point d'une courbe la densité est inversement proportionnelle au rayon de courbure, elle a même centre de gravité que sa développée. La question est en rapport avec (224) (*Rev. sem.* III 2, p. 71); ses deux cas distincts, C. Juel (p. 47); extension par E. Duporcq, solution de J. Destoux (p. 48).

V 8. G. Le Marchand. (625) Sur les Oeuvres d'Hipparque et de Ptolémée. P. Tannery (p. 49).

V. (631) Applications de la Sectio aurea aux arts. M. Cantor (p. 49).

M^4 m. F. Robellaz. (638) Équation intrinsèque de la chaînette d'égale résistance. A. S. Ramsey et H. Brocard (p. 50).

E 5. Ch. Rabut. (647) Recueils d'intégrales. Renvoi aux Tables de Bierens de Haan par H. Brocard (p. 50).

Journal de Liouville, série 5, t. 1, fasc. 4.

(F. DE BOER.)

I 19 c. PEPIN. Solution de l'équation $X^4 + 35Y^4 = Z^2$. Toutes les solutions de cette équation dans lesquelles x, y, z sont premiers entre eux et y est un nombre impair, sont déduites de celles de l'équation $7x^4 - 5y^4 = 2z^2$ résolue complètement par l'auteur dans un mémoire antérieur (*J. d. L.*. série 3, t. III, p. 105). Les solutions dans lesquelles y est pair sont déduites de celles dans lesquelles y contient un facteur 2 de moins. Les seules solutions à nombres premiers entre eux dans lesquelles y ne surpasse pas 1500000 sont (1, 1, 6), (17, 6, 359), (971, 253, 1016046), (38161, 73236, 31764362401). Il y en a beaucoup plus en nombres non premiers entre eux (p. 351—358).

U 4. N. COCULESCO. Sur les expressions approchées des termes d'ordre élevé dans le développement de la fonction perturbatrice. M. Poincaré a ramené la fonction perturbatrice à une fonction d'une seule variable. Le théorème de M. Darboux sur les fonctions de grands nombres devient par cela directement applicable au calcul approximatif des termes d'ordre élevé qui contiennent les inégalités à longue période. L'analyse de M. Poincaré est reproduite ici un peu modifiée et appliquée à deux cas particuliers à. s. le cas traité sommairement par M. Poincaré lui-même de deux orbites situées dans le même plan dont l'une est circulaire et le cas de deux orbites dans le même plan à petite excentricité l'une et l'autre (p. 359—442).

O 8 a. E. DUPORCQ. De l'aire plane balayée par un vecteur variable. Une série de théorèmes en partie déjà connus sur l'aire balayée par un vecteur et sur les relations entre les aires balayées par un système de vecteurs invariablement liés entre eux se mouvant dans un plan. A la fin les résultats sont étendus à un système de vecteurs de longueur variable faisant partie d'une figure restant toujours semblable à une même figure (p. 443—465).

T. 2, fasc. 1.

R 9 b, 6 b d. P. APPELL. Sur l'emploi des équations de Lagrange dans la théorie du choc et des percussions. A l'aide des équations de Lagrange l'auteur déduit des équations qui ne contiennent plus les forces de percussion dues aux liaisons existant avant, durant et après le choc. Ne s'occupant que de la première approximation, il considère comme invariés pendant le choc les paramètres qui déterminent la position du système, tandis que les paramètres qui déterminent les vitesses changent brusquement de valeur (p. 5—20).

S 1 b. E. GUYOU. Sur la stabilité de l'équilibre des corps flottants. Réponse à une remarque critique de M. P. Duhem dans son mémoire inséré dans ce *Journal* (série 5, t. 1, p. 91, *Rev. sem.* IV 1, p. 68), se basant sur un malentendu (p. 21—22).

Journal de mathématiques élémentaires, publié par G. de Longchamps, XIX, 1895 (10—12).

(J. W. Tesch.)

K 20 a. A. Droz-Farny. Note sur l'équation trigonométrique $a\,\mathrm{Sin}\,x + b\,\mathrm{Cos}\,x = c$. Construction géométrique des angles x qui vérifient cette équation (p. 217—218).

K 2 d, 8 a, 11 e. S. Chassiotis. Quelques propriétés du cercle conjugué à un triangle. Les quatre cercles conjugués aux triangles formés en combinant trois à trois les quatre côtés d'un quadrilatère sont orthogonaux aux cercles décrits sur les diagonales comme diamètres; donc ces quatre cercles ont même axe radical. Étant donné un triangle, les polaires réciproques des cercles décrits sur les côtés comme diamètres par rapport au cercle conjugué sont trois hyperboles ayant un foyer commun à l'orthocentre, tangentes à deux côtés et dont les trois foyers non communs sont situés sur le cercle circonscrit (p. 218—222, 267—269).

K 16 g. E. Lebon. Sur le volume du segment de sphère (p. 241—242).

K 11 d, e. A. Droz-Farny. Note de géométrie. La différence des carrés des tangentes menées d'un point à deux circonférences données est égale au double produit de la distance de ce point à l'axe radical par la distance de leurs centres. Ce théorème fournit comme corollaires la plupart des théorèmes cités par Chasles sur les axes radicaux (p. 242—245).

K 20 e, 2 a, b. Bernès. Correspondance. Remarques au sujet de la note de M. E. Brand sur la règle des tangentes (*Rev. sem.* IV 1, p. 70) et de la note sur la distance des centres des cercles circonscrit et inscrits (*Rev. sem.* IV 1, p. 71) (p. 249—250).

A 2 b. Elgé. Sur le classement des racines appartenant à deux équations du second degré (p. 265—267).

[Bibliographie:

U. F. Tisserand et H. Andoyer. Leçons de cosmographie. Paris, Colin, 1895 (p. 251—252).

I 1, 2. J. Tannery. Leçons d'arithmétique. Paris, Colin, 1895 (p. 251—252).

I 1, 2. C. A. Laisant et É. Lemoine. Traité d'arithmétique. Paris, Gauthier-Villars et fils, 1895 (p. 252—253).

D 1. A. Tournois. Leçons complémentaires d'algèbre. Paris, Société d'éditions scientifiques, 1895 (p. 253—254).

K. L. Gérard. Manuels du baccalauréat. Paris, Société d'éditions scientifiques, 1895 (p. 254).]

[redacted]

XX, 1896 (1—3).

K 20 e. E. M. Langley. Sur quelques identités trigonométriques. Entre autres une nouvelle démonstration très simple de la règle des tangentes (p. 3—4).

K 20 a. E. Lauvernay et G. de Longchamps. Résolution de l'équation $a \operatorname{Sin} x + b \operatorname{Cos} x = c$. Deux autres constructions géométriques des racines, voir ci-dessus (p. 5—6).

K 7 e, P 2 b, c, L² 4 b, 6 b α, 3. A. Noyer et Ch. Michel. Étude sur l'involution généralisée. Définition de ce que les auteurs entendent par involution binaire, ternaire, quaternaire: Les couples (corrélatifs) de points, de droites ou de plans qui forment avec un couple de base une division, un faisceau ou un feuillet harmonique, sont en involution binaire. Les groupes (corrélatifs) de trois points, de trois droites ou de trois plans qui sont les sommets, les côtés des triangles conjugués par rapport à une conique de base, les arêtes ou les faces des trièdres conjugués par rapport à un cône de base, sont en involution ternaire. Enfin, les groupes (corrélatifs) de quatre points, de quatre plans qui sont les sommets, les faces des tétraèdres conjugués par rapport à une quadrique de base, sont en involution quaternaire. Les auteurs se proposent, partant d'une propriété de l'involution binaire, de démontrer la propriété correspondante de l'involution ternaire, etc. De cette manière à l'aide de deux théorèmes fondamentaux ils démontrent pour les quadriques les théorèmes d'Apollonius, celui de Frégier, de Faure, de Monge, de Hesse et nombre d'autres. Les auteurs terminent leur travail en montrant comment leurs deux théorèmes fondamentaux leur permettent de retrouver les résultats publiés par M. Neuberg en 1870 (p. 7—10, 25—33, 54—58, 73—77).

I 1. A. Aubry. Note sur l'extraction des racines carrées et cubiques (p. 10—12).

K 2 a, b. E. Duporcq. Un théorème de géométrie élémentaire. Démonstration de la relation connue $OI^2 = R^2 - 2Rr$, par la méthode des polaires réciproques (p. 12—13).

K 21 a δ. É. Lemoine. Correspondance. Sur la construction la plus simple, au point de vue géométrographique, du point de Lemoine (p. 13—15).

K 16 g, L² 20 b. F. J. Volume des segments de sphère, d'ellipsoïde et d'hyperboloïde. Au sujet de la note de M. Lebon (voir ci-dessus) l'auteur remarque que la formule donnant le volume d'un segment sphérique en fonction de la hauteur et de la section équidistante des bases est due à Maclaurin; ensuite il traite des formules analogues pour l'ellipsoïde et l'hyperboloïde (p. 33—35).

K 1 b α. E. Lauvernay. Proposition conduisant à la relation entre les côtés d'un triangle et une bissectrice. Si par le pied D

de la bissectrice intérieure de l'angle A, on mène DE perpendiculaire à la bissectrice intérieure de B, et DF perpendiculaire à la bissectrice extérieure de C, AD est moyenne géométrique entre AE, AF (p. 36—37).

I 1. GOYENS. La multiplication russe (p. 37).

K 22 b. M. D'OCAGNE. Sur l'ombre propre des polyèdres. Règle simple pour savoir si une face vue d'un polyèdre est dans la lumière ou dans l'ombre; avec des applications (p. 49—54).

K 20 a, 21 a δ. É. LEMOINE. Sur la détermination géométrique de l'angle x dans l'équation $a \operatorname{Sin} x + b \operatorname{Cos} x = c$. L'auteur recherche le degré de simplicité des solutions de MM. Droz-Farny, Lauvernay, de Longchamps, voir ci-dessus, et d'une solution trouvée par lui il y a quelques ans. Il en conclut que celle de M. Droz-Farny est la plus simple (p. 59—66).

[Bibliographie:

K. F. J. Exercices de géométrie. Troisième édition. Tours, Mame et fils, 1896 (p. 37).

K 22. L. GÉRARD. Géométrie descriptive. Paris, Société d'éditions scientifiques, 1895 (p. 38).

A 1 a. P. BRASSEUR. Note sur la décomposition en facteurs des quantités algébriques. Anvers, chez l'auteur, 1895 (p. 38).

K 4. P. BRASSEUR. Notions sur la résolution des problèmes de construction. Anvers, chez l'auteur, 1895 (p. 38).

V 8, 9. J. BOYER. Note sur François-Joseph Servois (p. 39).

Q 1 a. FROLOV. Sur la démonstration de l'axiome XI d'Euclide. Paris, Gauthier-Villars et fils, 1895 (p. 39).]

Journal de mathématiques spéciales, publié par G. DE LONGCHAMPS. XIX, 1895 (10—12).

(J. W. TESCH.)

D 6 b. M^{r}. V^{e}. F. PRIME. Logarithmes et fonctions transcendantes. En posant $u = e^n (\operatorname{Cos}\varphi + i \operatorname{Sin}\varphi)$, $v = n + (\varphi + 2k\pi)i$, n et k étant des nombres réels pouvant varier de $-\infty$ à $+\infty$, l'auteur définit v comme log. complexe de u. Si $n = k = 0$, on retombe sur le logarithme arithmétique. Si n seul est nul, un nombre réel admet une infinité de logarithmes, dont un seul n'est pas imaginaire. Tout vecteur admet un logarithme et réciproquement, tandis que deux vecteurs différents n'ont pas le même logarithme, de sorte que le vecteur décrivant tout le plan, son logarithme fait de même. Ces préliminaires établis l'auteur prouve que le calcul se fait comme en arithmétique. Étude de la courbe des v (p. 193—197, 223—228).

ci-dessus.) Comme l'indique son titre, le but du mémoire est de montrer le parti qu'on peut tirer des figures de l'espace pour transformer quelque courbe plane en une autre dont l'équation se déduit aisément de la première. Voici quelques-uns des exemples que l'auteur en donne: La courbe $\rho = F(\omega)$ étant tracée sur la base d'un cône circulaire droit, avec le centre pour pôle: 1°. projetons-la perpendiculairement à la base sur la surface latérale du cône et développons cette surface; 2°. développons le cylindre projetant sur un plan; 3°. ou bien du centre de la base on projette la courbe, intersection du cylindre projetant avec la surface conique, sur le plan mené par le sommet et parallèlement à la base. On obtient: 1°. une courbe, dont l'équation est $\rho = F(k\omega)$, k désignant le rapport de la génératrice au rayon de base; 2°. une courbe, dont les arcs sont égaux à ceux de 1°; 3°. une courbe, dont le rayon vecteur est lié à celui de la courbe $\rho = F(\omega)$ par la relation $\frac{1}{\rho} - \frac{1}{\rho_1} = 1$. Le cylindre circonscrit au cône ou la sphère décrite du centre de la base donnent encore des courbes transformées de la courbe $\rho = F(\omega)$, etc. L'auteur donne un grand nombre d'exemples de toutes ces méthodes, tandis que le tout est accompagné d'annotations historiques (p. 3—6, 28—32).

M¹ 5 k α. ELGÉ. Un théorème sur les cubiques circulaires. La transformée par inversion d'une cubique circulaire, lorsque le pôle d'inversion est sur elle, est une autre cubique circulaire. Distribution des sept points communs, autres que les points cycliques (p. 6—7).

L² 8 b. ELGÉ. Sur une génération par points de la cubique aux pieds des normales à une quadrique (p. 7—8).

K 11 d. G. LEINEKUGEL. Sur deux problèmes de géométrie. Étant donnés trois points A, B, C, d'un point M on détermine les angles AMB, BMC, erronés tous deux d'une même quantité inconnue; trouver le lieu géométrique du point M. Dans le cas que AMB — BMC n'est pas nul, le lieu de M est une quartique qui présente en B un noeud droit; dans le cas contraire c'est une strophoïde oblique. (Cf. E. Lebon, *Rev. sem.* IV 1, p. 71) (p. 25—27).

M¹ 5 c. ELGÉ. Sur la courbe de Rolle généralisée. La cubique $xy^2 = a(y - mx)^2$ (pour $m = -1$ c'est la courbe de Rolle) peut se construire par points et par tangentes, à la manière des conchoïdales (p. 32—34).

O 2 b. ELGÉ. Sur un point délicat dans la construction des courbes. Si entre l'équation d'une courbe $f(x, y) = 0$ et sa dérivée par rapport à x on élimine y, on obtient une équation $F(x)$ dont les racines avec les valeurs correspondantes de y déterminent en général les tangentes parallèles à l'axe des x. Mais il y a des exceptions dont l'auteur donne un exemple (p. 49—50).

[Bibliographie:

F. J. TANNERY et J. MOLK. Éléments de la théorie des fonctions elliptiques. II. Paris, 1896 (p. 55).

V 6. F. RITTER. François Viète. Au dépôt de la *Rev. occidentale* p. 55).]

O 2 q α. E. N. Barisien. Sur le centre de courbure des podaires. Démonstration analytique de la construction donnée par M. D'Ocagne à la page 111 du même tome, *Rev. sem.* III 2, p. 83 (p. 471—473).

H 12 d. Éd. Maillet. Sur le problème de l'interpolation dans les suites récurrentes. En commençant par le problème inverse, l'auteur examine à quelles lois sont soumises les suites obtenues en prenant dans une suite récurrente S les termes de k en k à partir d'un terme arbitrairement choisi; cas où l'équation génératrice irréductible de la suite S a des racines distinctes ou des racines égales. Ensuite l'auteur indique la solution du problème de l'interpolation et il considère les suites auto-interpolables, c'est-à-dire les suites telles qu'après l'interpolation la suite obtenue ait la même équation génératrice irréductible (p. 473—489).

I 1. J. Pichot. Note sur la formation des carrés des nombres. Carré d'un nombre terminé par un 5, d'un nombre quelconque (p. 489—491).

O 4 d β, f. E. Amigues. Sur les surfaces gauches dont une même courbe plane est à la fois ligne de striction et ligne de courbure. L'auteur déduit de formules qu'il a données dans les *Nouv. Ann.* de 1889, les équations de ces surfaces (p. 491—494).

A 1 a. E. Amigues. Démonstration d'un théorème relatif aux fonctions symétriques. Si le quotient de deux polynômes en a et b est fonction symétrique de a et de b et si en outre ces polynômes n'ont aucun diviseur commun en a, ni aucun diviseur commun en b, chacun d'eux est une fonction symétrique de a et de b (p. 494—496).

B 1 a. E. Amigues. Théorème d'algèbre. Un déterminant dont les éléments sont des lettres avec indices, et où les indices de chaque ligne forment des progressions de même raison, est un polynôme dont tous les termes ont même poids (p. 496—497).

L^2 7 a. G. Fouret. Sur la quatrième partie du problème du dernier concours d'admission à l'École Polytechnique. Solution géométrique de cette question (comp. les articles de l'auteur et de M. L. Lévy aux pages 266 et 329 du même tome, *Rev. sem.* IV 1, p. 74—75) à l'aide des propriétés les plus élémentaires du complexe linéaire (p. 497—501).

O 6 c. P. Svéchnicoff. Sur une classe de surfaces. Une courbe A roule sans glisser sur une autre courbe fixe B, de sorte que leurs plans osculateurs au point de contact forment un angle constant δ. Les positions successives d'un point μ invariablement lié à A déterminent une nouvelle courbe. Surface décrite par cette courbe quand l'angle δ varie d'une manière continue (p. 501—506).

K 6 a, L^1 1 b, 14 a, 16 a. P. Sondat. Sur quelques propriétés des coniques. Suite de p. 329 (*Rev. sem.* IV 1, p. 75). L'auteur démontre encore plusieurs théorèmes relatifs à la conique circonscrite selon une droite ou inscrite selon un point à un triangle et en déduit plusieurs constructions d'une conique de cinq points (p. 507—517).

3me série, tome XV, 1896 (1—4).

V 9. F. Klein. L'oeuvre géométrique de Sophus Lie. Traduction de M. Laugel d'un extrait de l'ouvrage „The Evanston colloquium. Lectures on mathematics" (Lectures II and III) (p. 1—20).

M¹ 5 h. Éd. Goursat. Sur le théorème de Salmon. Le rapport anharmonique des quatre tangentes menées d'un point mobile d'une cubique à cette courbe est constant. Démonstration géométrique (p. 20—22).

B 3 d. H. Laurent. Sur les fonctions entières. Dans la quatrième partie de son „Traité d'algèbre" l'auteur a fait connaître une classe intéressante de polynomes et il a montré leur importance dans la théorie de l'élimination. Ici il montre qu'ils peuvent servir à calculer les solutions communes à plusieurs équations algébriques (p. 23—28).

D 2 b α. M. Petrovitch. Un problème sur les séries. La somme $F(x)$ d'une série $F(x) = \varphi(1)x + \varphi(2)x^2 + \ldots\ldots$ étant donnée, en déduire la somme de la série $\frac{\varphi(1)x}{1} + \frac{\varphi(2)x^2}{1.2} + \ldots$; la solution est donnée en des intégrales définies, à l'aide d'une proposition de M. Peano (*Intermëd. des mathém.*, t. I, 1894, p. 196) et à l'aide d'une proposition de Parseval (Laurent, *Traité d'Analyse*, t. III, p. 410) (p. 58—63).

O 5 p. A. Calinon. Le théorème de Gauss sur la courbure. L'auteur démontre le théorème de Gauss sur la courbure totale d'une portion de surface S comprise dans une courbe en appliquant le théorème connu que la courbure géodésique d'un arc sur une surface est égale à la courbure plane de l'arc correspondant que l'on obtient en développant sur un plan une surface développable circonscrite à S le long de la courbe (p. 63—65).

K 15 b, L² 2 c, O 2 j. F. Balitrand. Détermination des points d'inflexion dans le développement de la section plane d'un cône. L'auteur démontre de deux manières que les points d'inflexion correspondent aux points de la courbe où le plan sécant est normal à la surface sans être perpendiculaire à la génératrice qui passe en ce point (p. 65—68).

A 3 e, D 3 c β. A. Hurwitz. Sur les conditions sous lesquelles une équation n'admet que des racines à partie réelle négative. Traduction par M. Laugel d'une note dans les *Math. Ann.*, t. XLVI, 1895, p. 273, *Rev. sem.* IV 1, p. 38) (p. 108—126).

F 2. P. Appell. Quelques exemples de séries doublement périodiques. Les exemples sont des séries dans les termes desquelles entrent des fonctions θ de Jacobi: $\varphi(x) = \Sigma \frac{1}{\theta^p(x + 2ni\mathrm{K})}$, $\psi(x) = \Sigma \frac{1}{a + \theta^p(x + 2ni\mathrm{K})}$, $F(x) = \Sigma R(x + 2ni\mathrm{K})$, R étant une fonction rationnelle à coefficients constants de $\theta(x - \alpha_1)$, $\theta(x - \alpha_2)$, ... (p. 126—129).

L^2 17 a. H. ANDOYER. Sur l'intersection de deux quadriques. Discussion détaillée des divers cas qui peuvent se présenter (p. 153—173).

O 8 d. R. SÉE. Théorème de géométrie cinématique. Un plan se déplace en restant tangent à une surface; pour une quelconque de ses positions sa caractéristique passe par le point où il touche cette surface. Conséquences (p. 173—174).

[En outre les *Nouvelles Annales* contiennent les énoncés des compositions données aux examens dans les diverses Facultés des Sciences et des indications sur les solutions, des questions proposées et l'analyse de l'ouvrage suivant:

D, E, F. CH. MÉRAY. Leçons nouvelles sur l'analyse infinitésimale et ses applications géométriques. Deuxième partie: étude monographique des principales fonctions d'une seule variable. Paris, Gauthier-Villars et fils, 1895 (p. 82—93).]

Revue générale des sciences pures et appliquées, t. VI, 1895 (2de partie).

(P. H. SCHOUTE.)

H 4, 5. L. SCHLESINGER. Handbuch der Theorie der linearen Differentialgleichungen. Leipzig, Teubner, 1895 (p. 599).

G 6 c. ÉM. BOREL. Sur quelques points de la théorie des fonctions. Thèse. Paris, Gauthier-Villars, 1895 (p. 637).

Q 2. G. VERONESE. Grundzüge der Geometrie von mehreren Dimensionen. Traduit de l'italien par A. Schepp. Leipzig, Teubner, 1895 (p. 788).

A 2 b, 3 k. E. BARDEY. Zur Formation quadratischer Gleichungen. Seconde édition. Leipzig, Teubner, 1895 (p. 825).

B 12 c. H. GRASSMANN. Gesammelte mathematische und physikalische Werke. I 1, publié par F. Engel. Leipzig, Teubner, 1895 (p. 859).

R, S 1, 2, 3, T 2. H. RESAL. Traité de mécanique générale. I, II
Paris, Gauthier-Villars, 1895 (p. 898).

T 7. H. POINCARÉ. Les oscillations électriques. Leçons r
par Ch. Maurin. Paris, G. Carré, 1895 (p. 983).

I 1, 2. C. A. LAISANT et É. LEMOINE. Traité d'ari
Paris, Gauthier-Villars, 1895 (p. 1020).

U 8. PH. HATT. Les marées. Paris, Gauthier-Vil

D 4. P. COUSIN. Sur les fonctions de *n* va
Thèse, extraite des *Acta Math.*, 1895 (p. 1058).

F 1. W. WIRTINGER. Untersuchungen über Thetafunctionen. Leipzig, Teubner, 1895 (p. 1058).

O 6. M. LELIEUVRE. Sur les surfaces à génératrices rationnelles. Thèse. Paris, Gauthier-Villars, 1895 (p. 1101).

S 1. A. G. GREENHILL. A treatise on hydrostatics. London and New York, Macmillan and Co., 1895 (p. 1101).

Revue de mathématiques spéciales, 6e année (2—7), 1895—1896.

(R. H. VAN DORSTEN.)

C 2 h. J. RICHARD. Note sur l'intégrale définie. En adoptant la définition des irrationnelles de Tannery, l'auteur établit l'existence de l'intégrale pour une fonction croissante, sans la supposer continue (p. 249—250).

K 21 a, L² 17 a. L. LEFÈVRE. Construction par la règle et le compas de l'intersection de deux quadriques de révolution dont les axes se rencontrent (p. 273—276).

D 1 a. E. HUMBERT. Note sur les fonctions croissantes. Définition: On dit qu'une fonction est croissante pour une valeur x_0 de la variable, lorsqu'on peut déterminer un nombre η positif et tel que, la fonction donnée $f(x)$ étant définie dans l'intervalle $(x_0 - \eta, x_0 + \eta)$, le rapport $[f(x_0 + h) - f(x_0)] : h$ soit positif pour toutes les valeurs de h moindres en valeur absolue que η. L'auteur montre que cette définition est équivalente à celle qui est généralement admise dans les cours actuels. La définition proposée par M. Méray (*Analyse infinitésimale*, vol. II) est très voisine de celle de l'auteur (p. 276—277).

K 22 b, L² 17 a. V. HIOUX. Intersection d'une droite et d'une quadrique admettant des sections elliptiques. Avant de traiter la question au point de vue de la géométrie descriptive, l'auteur établit le théorème suivant et le réciproque de ce théorème: Lorsque deux quadriques ont un plan principal commun et mêmes plans de sections elliptiques se projetant sur ce plan suivant des cercles, leur ligne d'intersection a pour projection sur le plan principal commun un cercle et leurs autres plans principaux sont parallèles (p. 298—300).

K 20 c α. J. GIROD. Sur la résolution de l'équation du troisième degré par des formules trigonométriques (p. 300—302).

C 1 a, D 1 d. CELS. Note sur les fonctions implicites. Démonstration du théorème suivant: Si $f(x_0, y_0) = 0$ et $f'_y(x_0, y_0) \gtrless 0$ tandisque $f(x, y)$ admet des dérivées partielles continues dans le champ de variations dont x_0, y_0 fait part, l'équation $f(x, y) = 0$ définit une fonction y de x au voisinage de $x = x_0$, continue en ce point et ayant pour dérivée en ce même point le nombre $-f'_x(x_0, y_0) : f'_y(x_0, y_0)$. Extension de ce théorème à une fonction de trois variables (p. 321—324).

M¹ 8 g. H. ANDOYER. Sur la construction de certaines courbes algébriques en coordonnées polaires (p. 345—347).

A 3 k, B 4 d. E. HUMBERT. Invariant de la forme cubique. Application à la résolution de l'équation du troisième degré. Leçon d'agrégation (p. 370—374).

Bulletin de la Société Mathématique de France, t. XXIII (9, 10), 1895.

(D. COELINGH.)

K 21 a δ, d. É. LEMOINE. Note sur une construction approchée du développement de la circonférence et remarques diverses. L'auteur compare au point de vue de la géométrographie quatre constructions pour la longueur approximative d'une circonférence de rayon donné (p. 242—255).

H 11 c. E. M. LÉMERAY. Un théorème sur les fonctions itératives. La relation $z_1 = \varphi(z)$ étant donnée, la fonction $z_n = \varphi(z_{n-1}) = \varphi^{(n)}z$ est dite la $n^{\text{ième}}$ fonction itérative de $\varphi(z)$. M. Koenigs (*Ann. de l'Éc. Norm.*, 1884, supplément) a étudié le cas mod. $\left[\frac{d\varphi(z)}{dz}\right]_x < 1$, x désignant une racine de l'équation $\varphi(z) - z = 0$. Le point x est point limite de la substitution $[z, \varphi(z)]$. M. Koenigs a étudié aussi la fonction lim. $\frac{\varphi^{(n)}z - x}{[\varphi'(x)]^n}$ pour n infini, particulièrement dans le cas $\varphi'(x) = 0$. L'auteur considère le cas $\varphi'(x) = 1$ et il arrive au théorème: Si une fonction $\varphi(z)$, holomorphe au voisinage du point x, admet ce point pour point limite, si de plus les $p - 1$ premières dérivées de la fonction $\varphi(z) - z$ sont nulles au point x, on aura lim. $n[\varphi^{(n)}(z) - x]^{p-1} = -\frac{p!}{P(p-1)}$, P désignant la valeur de la première dérivée au point $z = x$ (p. 255—262).

J 2 c. H. DELANNOY. Sur une question de probabilités traitée par d'Alembert. L'explication, donnée par M. G. Maupin (p. 185 du même tome), des erreurs commises par d'Alembert n'est pas admissible; ses formules ne sont pas applicables aux problèmes traités par d'Alembert. L'auteur donne d'autres formules. Puis il rectifie une erreur commise par Montmort dans son „Essai d'analyse sur les jeux de hasard", p. 107 (p. 262—265).

R 2 b γ. S. MANGEOT. Sur le centre de gravité d'une espèce de solide à deux dimensions infiniment petites. Le solide a pour forme limite un segment fini de droite AB; il est limité d'une part par deux surfaces arbitraires passant respectivement aux extrémités A et B et d'autre part par une surface fermée infiniment petite S d'une congruence de droites Δ, dont l'une Δ' contient les points A et B (p. 266—268).

K 9 a α. L. Gérard. Sur le postulat relatif à l'équivalence des polygones, considéré comme corollaire du théorème de Varignon. Deux polygones étant nommés équivalents s'ils sont formés de polygones partiels superposables chacun à chacun, il est indispensable de démontrer qu'un polygone ne peut pas être équivalent à l'une de ses parties. En s'appuyant sur le théorème de Varignon, l'auteur démontre que si un polygone total pouvait être équivalent à l'une de ses parties, une longueur totale serait égale à une de ses parties, ce qui est impossible (p. 268—269).

T. XXIV (1, 2, 3), 1896.

O 5 k α. L. Raffy. Sur deux classes de surfaces analogues aux surfaces tétraédrales. L'auteur considère les surfaces représentées par $x = U_1(u)V_1(v)$, $y = U_2(u)V_2(v)$, $z = U_3(u)V_3(v)$, u et v désignant deux paramètres variables et U_i, V_i étant telles que les courbes $u =$ const. et les courbes $v =$ const. forment un réseau conjugué. Il détermine toutes les surfaces ainsi définies et montre que pour chacune d'elles les lignes asymptotiques sont déterminées par deux quadratures. Ensuite à propos d'une propriété que possède une classe de surfaces que l'auteur rencontre dans cet examen, il recherche toutes les surfaces telles que les courbes de contact des cylindres circonscrits parallèlement à un plan fixe sont des courbes planes dont les plans passent par une droite fixe. Ces surfaces sont les enveloppes des cylindres $z + ay = f(x, a)$ où f admet une de deux formes déterminées. Les lignes asymptotiques de chacune de ces surfaces sont aussi déterminées par deux quadratures et ces surfaces présentent un réseau conjugué formé de deux familles de courbes planes dont les plans passent par deux droites fixes (p. 2—19).

H 9 d. S. Zaremba. Contribution à la théorie de la fonction de Green. Si $G(x, y, z, x', y', z')$ représente la fonction de Green relative à un domaine D limité par une surface convexe S admettant en chacun de ses points des rayons de courbure déterminés et que d est la plus grande distance de deux points pris sur S et a le plus petit rayon de courbure de S, l'intégrale triple $\int\int\int \left|\frac{\partial G}{\partial x}\right| dx'dy'dz'$ étendue à tout le domaine D est inférieure à un nombre N, qui dépend uniquement de la surface S et qui tend vers zéro lorsque S varie de façon que d tende vers zéro, le rapport d/a ne dépassant jamais un nombre fixe (p. 19—24).

M² 4 j. Ch. Michel. Courbe d'ombre sur une surface particulière du quatrième ordre. Le lieu des centres de courbure de toutes les sections planes d'une surface S qui passent en un point O de la surface est une surface Σ du quatrième ordre. Il s'agit de la ligne d'ombre de cette surface Σ éclairée par un point lumineux dans la normale à S au point O. Cette ligne d'ombre est l'intersection de Σ et d'une surface de révolution engendrée par une strophoïde (p. 26—28).

O 6 k. P. Adam. Sur un problème de déformation. Note à propos du problème posé et résolu par M. Éd. Goursat (*Am. Journ. of Math.*, vol. XIV, p. 1, *Rev. sem.* I 1, p. 1): „trouver la surface la plus générale S

susceptible de se déformer de façon qu'une série de sections planes dont les plans sont parallèles se change en une série de sections planes dont les plans soient parallèles". Ces surfaces sont des sortes de moulures dont le profil variable est représenté par des courbes planes dans des plans parallèles à une droite. L'auteur étudie le caractère de la déformation subie par la surface S pour passer aux surfaces déduites S'. Succession de formes des directrices, quand on change les profils de S; succession de formes des profils, quand on change les directrices. Détermination de la surface S telle que les surfaces S et S' restent applicables l'une sur l'autre si, une famille de courbes étant tracée sur S, on change la distribution de ces courbes dans l'espace et qu'on fasse une opération analogue pour les courbes correspondantes tracées sur S' (p. 28—35).

H 8 f. E. Lindelöf. Sur les équations homogènes. Les intégrales homogènes du degré zéro de l'équation $X_1\frac{\partial f}{\partial x_1}+\ldots+X_{n+1}\frac{\partial f}{\partial x_{n+1}}=0$ où X_i sont des fonctions homogènes du même degré m, mènent à l'intégration du système $(Y_1-y_1Y_{n+1})\frac{\partial\psi_i}{\partial y_1}+\ldots+(Y_n-y_nY_{n+1})\frac{\partial\psi_i}{\partial y_n}=0\ (i=1,2,\ldots n-1)$ où $y_i=\frac{x_i}{x_{n+1}}$ et $X_i(x_1,\ldots x_{n+1})=x_{n+1}^m Y_i(y_1,\ldots y_n)$. Application à un système d'équations différentielles analogue à l'équation de Jacobi (p. 35—39).

S 2 e α. P. E. Touche. Calcul de la résistance des fluides à un disque mince. Application des résultats généraux trouvés auparavant (*Comptes Rendus*, t. CXXI, 1895, p. 157, *Rev. sem.* IV 1, p. 58) au cas d'un disque de grande dimension (p. 39—42).

O 5 j. Éd. Goursat. Sur les lignes asymptotiques. Dans un article dans le *Bull. des Sc. Math.*, 1888, p. 126 M. Lelieuvre a montré que les coordonnées d'un point d'une surface S rapportée à ses lignes asymptotiques α, β sont données par des formules où entrent sous le signe $\int$ trois intégrales particulières θ_1, θ_2, θ_3 d'une équation linéaire à invariants égaux $\frac{\partial^2\theta}{\partial\alpha\partial\beta}=\lambda\theta$. L'auteur montre comment on peut déduire de ces formules une infinité de surfaces pour lesquelles on connaît les expressions des coordonnées en fonction des paramètres des lignes asymptotiques sans aucun signe de quadrature. Il suffit pour cela de partir d'une équation $\frac{\partial^2\theta}{\partial\alpha\partial\beta}=\lambda\theta$ intégrable par la méthode de Laplace. La même méthode permet de trouver sans aucun signe de quadrature les formules qui résolvent le problème de la déformation infiniment petite pour la surface. Cas particulier que l'équation se réduit à $\frac{\partial^2\theta}{\partial\alpha\partial\beta}=0$. Solution d'un problème relatif aux lignes asymptotiques d'une surface réglée, dont M. Koenigs a donné une solution dans les *Comptes Rendus*, t. CVI, 1888, p. 51. Cas où la surface S est du second degré (p. 43—51).

O 5 k α. L Raffy. Surfaces rapportées à un réseau conjugué azimutal. Les courbes du réseau sont les sections faites dans la surface par des plans contenant une droite fixe et les courbes de contact des cônes circonscrits qui ont leurs sommets sur cette droite. Génération des surfaces de Joachimsthal à l'aide de ce réseau; expression explicite et sans quadratures des coordonnées de ces surfaces. Détermination des surfaces qui présentent un réseau conjugué azimutal à invariants égaux (p. 51—56).

Bulletin de la société philomatique de Paris, s. 8., t. 5. (4), 1893.

(P. H. Schoute.)

R 7 c, H 8, 9. G. Koenigs. Communication sur les courbes tautochrones. Rectification d'un théorème donné dans les *Comptes rendus* (voir *Rev. sem.* II 1, p. 49), où „constante arbitraire" est à remplacer par „fonction arbitraire" (p. 197—198).

Tome 6 (1), 1894).

R 1 b, B 12 b. C. A. Laisant. Quelques propriétés du mouvement d'une figure plane. Application de la méthode des équipollences à plusieurs problèmes. Théorème de Bobillier, etc. (p. 31—40).

Annales de la Faculté des Sciences de Toulouse, t. IX, année 1895, fasc. 4.

(W. Kapteyn.)

V 9. E. Cosserat. Notice sur les travaux scientifiques de T. J. Stieltjes. Cette notice donne des comptes rendus de tous les travaux de Stieltjes en ordre chronologique (p. 3—64).

H 4 j. L. Sauvage. Théorie générale des systèmes d'équations différentielles linéaires et homogènes. Suite et fin d'un mémoire précédent (*Rev. sem.* IV 1, p. 84). Cette partie contient les trois derniers chapitres. Dans le premier, „des systèmes réguliers", l'auteur montre que tous ces systèmes peuvent se ramener par des substitutions simples à des systèmes canoniques. Le second et consacré aux systèmes à coefficients périodiques; dans ce chapitre les théorèmes développés par M. Floquet pour le cas d'une équation sont étendus aux systèmes à coefficients simplement ou doublement périodiques. Dans le dernier chapitre la réduction des équations différentielles algébriques à des équations du premier ordre et la théorie de M. Darboux sur l'intégration des systèmes (A) par les intégrales des systèmes est développée (p. 1—75).

Proceedings of the Cambridge Philosophical Society, VIII (5), 1895.

(M. C. Paraira.)

T 7 a. J. J. Thomson. A method of comparing the Conductivities of badly-conducting Substances for rapidly alternating Currents (p. 258—269).

T 7 a. E. H. Griffiths. The Calibration of a Bridge Wire (p. 269—273).

T 3 a. J. Larmor. On graphical Methods in Geometrical Optics (p. 307—313).

S 2 f. J. Brill. Note on the steady Motion of a Viscous Incompressible Fluid. The author deduces equations determining the motion of the viscous fluid analogous to those relating to the perfect fluid: 1⁰. for two-dimensional motion; 2⁰. for a steady motion symmetrical about an axis; 3⁰. for three-dimensional motion (p. 313—322).

G 6 a. H. F. Baker. On a certain automorphic function. Summation of a series by means of Riemann's ϑ-series (p. 322—327).

U 6 b. A. B. Basset. Reply to a paper by Mr. Bryan. (See these *Proc.* VIII 2, p. 51, *Rev. sem.* II 2, p. 81) (p. 327—329).

IX (1), 1896.

T 6. G. F. C. Searle. A method of measuring the loss of Energy in Hysteresis (p. 2—6).

M^2 3 d. W. H. Blythe. On the forms of cubic surfaces containing 27 real straight lines. A supplement to the paper published in these *Proc.* VIII, p. 241, *Rev. sem.* IV 1, p. 86 (p. 6—11).

T 7. Miss Martin. Expansion produced by Electric Discharge (p. 11—16).

Transactions of the Royal Irish Academy, vol. XXX, part XVI, 1895.

(P. Zeeman.)

B 12 d, N^2 1 g α, M^2 7 a. C. J. Joly. The theory of linear vector functions. Relations between the axes of a linear vector function φ and its conjugate φ'. Invariants of φ in terms of its rotation vector and of the invariants of its self-conjugate part. Congruency of lines parallel to the axes drawn through the extremities of varying rotation vectors. Properties of this congruency, which is of the third order and second class; singular planes, focal and discriminating surface. Metrical properties of focal surface deduced by the aid of a semi-cubical parabola. Construction of the congruency by means of a quadric; lines in central planes. Quintic surface generated by lines of the congruency meeting an arbitrary line. Singularities of these quintics; their form and director cone, etc. Lines of the congruency parallel to fixed planes generate cylindroids. Connexion between the theory of linear vector functions and the theory of screws (p. 597—647).

Proceedings of the Royal Society of Edinburgh, XX (6), 1894/95.

(P. H. Schoute.)

O 2 k β. P. G. Tait. Systems of Plane Curves whose Orthogonals form a Similar System. The systems, having the required property, are all of the type $r\frac{d\theta}{dr} = \mathrm{Tg}^{2m+1}\theta$. Parallel lines $x = a$, their electrical images (circles touching each other), the logarithmic spirals $r = ae^{\theta}$, etc. (p. 497—498).

Proceedings of the London Mathematical Society, Vol. XXVI, (N°. 527—534).

(R. H. van Dorsten.)

P 1. J. W. Russell. Applications of Trigraphy. Let x, x', x'' be the distances measured on three lines l, l', l'' in space from any origins to X, X', X''. Then X, X', X'' are said to generate trigraphic ranges if x, x', x'' satisfy the relation $xx'x'' + b_1x'x'' + b_2x''x + b_3xx' + c_1x + c_2x' + c_3x'' + d = 0$. If X is fixed, X', X'' generate homographic ranges. If X', X'' are at infinity, X is given by $x + b_1 = 0$. Choosing these vanishing points as origins, the trigraphic relation becomes $xx'x'' + c_1x + c_2x' + c_3x'' + d = 0$. If x' and x'' satisfy both the relations $x'x'' + c = 0$ and $c_2x' + c_3x'' + d = 0$, x may have any value; x' and x'' have two values giving X' = U', X'' = V'' or X' = V', X'' = U''. The six points U, V, U', V', U'', V'' are called the vague points (points neutres). A variable line cuts the sides of a triangle ABC in points which generate trigraphic ranges, A being V' and U'', etc.; the lines joining A, B, C to a variable point meet the opposite sides in points which also generate trigraphic ranges. If a variable plane through a fixed point O cuts three given lines l, l', l'' in points X, X', X'' and the plane Ol cuts l', l'' in U', V'' etc., then X, X', X'' generate trigraphic ranges, etc. Three ranges situated in this manner are said to be in trispective. Trigraphic properties of a quadric and of a cubic surface. Trigraphic interpretation of the solution of a cubic equation. Application to the construction of a cubic curve. Twisted curves. Theorems nearly equivalent have already been investigated by August in his "Disquisitiones de superficiebus tertii ordinis" (p. 446—457).

L[1] 2, P 2 d. J. W. Russell. The Reciprocators of Two Conics discussed Geometrically. General construction of a conic Γ (reciprocator) with respect to which two conics α and β, having a common pole and polar, are reciprocal. Particular cases. Self-reciprocal conics. Connexion between the various conics Γ for which the same two conics α and β are reciprocal (p. 458—466).

L[1] 2, P 2 d. A. E. Jolliffe. The Reciprocators of Two Conics. Analytical investigation with the object of confirming Russell's statements as to the number of the conics Γ in the different cases, concerning which some doubts had been expressed (p. 466—473).

S 2 f. J. Brill. **On the Form of the Energy Integral in the Varying Motion of a Viscous Incompressible Fluid.** The energy integral can, in two special cases, be put into the same simple form as in the motion of the perfect fluid. These are the two-dimensional case and a motion symmetrical about an axis. In the three-dimensional motion the energy integral is of a more complex form than in the corresponding case of motion of the perfect fluid (p. 474—481).

D 1 b β, R 5 c. E. J. Routh. **On an Expansion of the Potential Function $1/R^{k-1}$ in Legendre's Functions.** There are two ways of extending Legendre's series $1/R = \Sigma P_n h^n$, where $R^2 = 1 - 2ph + h^2$, to the expansion of $1/R^{k-1}$. The usual method consists in making the expansion in powers of h. On the contrary the author, though retaining Legendre's functions of p as the coefficients, ceases to expand in powers of h. When k is even and > 2, we have $1/R^{k-1} = \Sigma P_n h^n \psi(h) / (1 - h^2)^{k-3}$. There is a similar expansion when k is odd and > 1, except that P_n is replaced by $\operatorname{Sin}(n+1)\theta / \operatorname{Sin}\theta$, and that the coefficients of the function $\psi(h)$ are different (p. 481—491).

H 10 d α, 5 l α. E. W. Hobson. **On the most general Solution of given Degree of Laplace's Equation.** Assuming that Laplace's equation $\Delta u = 0$ is satisfied by $u = f_n(x, y, z, r)$, where f_n denotes a function of degree n, and $r = \sqrt{x^2 + y^2 + z^2}$, the equation is reducible to Bessel's equation (p. 492—494).

M¹ 2 c, 4. F. S. Macaulay. **Point-Groups in relation to Curves.** The present paper deals with the properties of point-groups in relation to algebraic curves drawn through them, without considering any of their applications to the transformation or generation of curves The work principally consists in developing and extending Sylvester's theory of residuation (Salmon's "Higher Plane Curves". 2nd edition, Art. 157—160). Investigation of the characterization of point-groups. Construction of a non-composite point-group having any given characterization by means of the intersection of curves. Two other general problems: 1⁰. the determination of the absolute number of independent connexions of the points of a group whose construction is known, 2r. the determination of the number of points that can be chosen arbitrarily on a curve of any given order, which form part of such a point-group on the curve. Proofs of several known theorems are given as examples of the methods followed in the paper (p. 495—544).

V 9. **Professor Cayley, Sir James Cockle, Arthur Cowper Ranyard, Prof. Alfred Moses Nash, Edward Hawksley Rhodes.** Biographical notices (p. 546—558).

Vol. XXVII (N⁰. 535—548).

S 2 a, b. Lord Rayleigh. **On the Stability or Instability of certain Fluid Motions.** (III.) The two earlier papers upon this subject are to be found in *Proc. Lond. Math. Soc.*, vol. XI, p. 57, 1880 and vol. XIX,

p. 67, 1887. The fluid is supposed to be destitute of viscosity. The steady motions in question are those in which the velocity is parallel to a fixed line (x), and such that U is a function of y only. In the disturbed motion $U + u$, v, the infinitely small quantities u, v are supposed to be periodic functions of x, proportional to e^{ikx}, and, as dependent upon the time, to be proportional to e^{int}, where n is a constant, real or imaginary (p. 5—12).

S 2 b. Lord Rayleigh. On the Propagation of Waves upon the Plane Surface separating Two Portions of Fluid of Different Vorticities. In former papers (*Proc. Lond. Math. Soc.*, vol. XI and XIX) the author has considered the problem of the motion in two dimensions of inviscid incompressible fluid between two parallel walls. In the case where the steady motion is such that in each half of the layer included between the walls the vorticity is constant, it appeared that the motion is stable. small displacements of the surface separating the two vorticities being propagated as waves of constant amplitude. In the present paper the fixed walls have been removed to a distance very great in comparison with the wave-length of the disturbance (p. 13—18).

D 2 b α, I 10, A. R. Forsyth. Some Algebraical Theorems connected with the Theory of Partitions. Consideration of the following question, suggested by Major MacMahon: "Let the fraction, obtained by taking the reciprocal of $X = (1 - ax)\left(1 - \dfrac{x}{a}\right)(1 - abx^2)\left(1 - \dfrac{x^2}{ab}\right)\ldots$, where X contains n product-pairs, be expanded in ascending powers of x. In the expansion thus obtained, suppress every term containing a negative index for any one of the symbols a, b, $c\ldots$; and in the surviving terms let each of these symbols be made unity. The sum of the resulting series is required." After evaluating special simple forms, the author gives a method which leads to the general result and applies this method to the similar problem for a more general case, when there are s sets of products as above. but each product contains $(1 + r)$ factors instead of two (p. 18—35).

B 1 a. J. Brill. Note on Matrices. Deduction of the most general form of the differential of a matrix which admits of its being commutative with the matrix itself. The question arose from the author's attempt to apply the theory of matrices to obtain solutions of linear differential equations with constant coefficients (*Rev. sem.* III 2, p. 94) (p. 35—38).

K 13 c γ. M. J. M. Hill. Determination of the Volumes of certain Species of Tetrahedra without employment of the Method of Limits. If DE, CF be drawn equal and parallel to the edge BA of a tetrahedron ABCD, then, if BE be perpendicular to the plane ACD, the tetrahedra ABCD and ACDE are equal; in like manner, if DF be perpendicular to ACE, ADCE and AECF are equal. Hence ABCD is a third of the prism BDCFEA (tetrahedron of the first type). The author considers still two other distinct types. In these three cases the length of the edges may be expressed in terms of two positive quantities a and r. In the special case $r^2 = 2$ the tetrahedron ABCD of the first type is bisected into two superposable tetrahedra by a plane through AD and the middle point

O of BC; ABOD is therefore a tetrahedron, whose volume is known. Again, all the faces of the tetrahedron of the first type for which $r^2 = 2$ are equal and all the tetrahedra which have a common vertex at the centre M of the sphere circumscribing that tetrahedron and which stand on the faces of the tetrahedron are equal. Hence MABD is a tetrahedron whose volume is known (p. 39—53).

I 3, 7, 9. A. CUNNINGHAM. Note (p. 53—54).

I 17 a, b, c. G. B. MATHEWS. On the Representation of a Number as a Sum of Squares. A simple analysis leads to a definite arithmetical formula for the number of representations of a given positive integer n as the sum of k integral squares. Curious theorems are obtained by comparing this formula with those which have already been discovered for small values of k (p. 55—60).

B 1 a. W. W. TAYLOR. Evaluation of a certain Dialytic Determinant. In a paper by E. B. Elliott (*Rev. sem.* III 1, p. 84) taking $F(x, y) \equiv \sum_{r=0}^{r=n} a_r x^{n-r} y^r$ he remarks with regard to the dialytic determinant Δ of the two expressions $F(\rho x, y)$, $F(x, \rho y)$: "It is unfortunate for the simplicity of the argument of this paper that the property of such a determinant as Δ — viz., that, after division by its obvious factors $F(\rho, 1)$ and $F(-\rho, 1)$, it leaves a perfect square as quotient, — is one which direct algebraical methods have, as far as I know, not yet supplied." The object of the present paper is to supply such a proof (p. 60—66).

T 5 a. H. M. MACDONALD. The Electrical Distribution induced on an Infinite Plane Disc with a Circular Hole in it. For a similar problem, treated by the author, compare *Rev. sem.* IV 1, p. 90 (p. 68).

D 2 a α. R. BRYANT. Note on the Convergency of Series. The convergency of the series $f(n)$ is the same as that of the series $f(\log_a n):n$, where $a > 1$ (p. 69—70).

M¹ 6 d. M² 4 f. R. LACHLAN. On the Double Foci of a Bicircular Quartic, and the Nodal Focal Curves of a Cyclide. The author determines the double foci of a bicircular quartic by the method of power-coordinates, explained in his memoir: "Systems of circles and spheres" (*Phil. Trans.*, vol. 177, 1886). The locus of the double foci of a system of confocal bicircular quartics consists of the two circular cubics of the system. The double foci of a bicircular quartic are identical with the foci of the focal conics; the problem of determining their locus is the same as that of finding the locus of the foci of a conic which passes through four given concyclic points. The analogous problem for cyclides. The nodal focal curves of a system of confocal cyclides are plane sections of the three cubic cyclides of the systems. In the above mentioned memoir the coordinates of a point were taken as the powers of the point referred to four orthogonal circles divided by the radii of the respective circles. In the present paper the coordinates are always taken to be proportional to the powers of the element (point, line, circle) with respect to the circles of reference (p. 71—85).

I 3, 7. A. Cunningham. On 2 as a 16-ic Residue. The object of this paper is to bring forward a new criterion for the division of Fermat's exponent ($p-1$) by 16 for the base $a=2$ (p. 85—122).

C 2 d α, F 8 h, M^4 m. A. G. Greenhill. The Spherical Catenary. Investigating the curve assumed by a chain wrapped on a globe or resting in a spherical bowl, the author introduces a special form of the elliptic integral of the third kind, and discusses the particular cases which arise when this integral becomes pseudo-elliptic. The only elliptic transcendent which remains in the solution is the elliptic integral of the first kind; and when by a special numerical choice of the constants this term can be made to disappear, the spherical catenary becomes a closed algebraical curve (p. 123—185).

B 8 a H. W. Lloyd Tanner. Notes on a Ternary Cubic. For $a=1$ and $h=0$ the general ternary cubic $(a, b, c; f, g, h; i, j, k; l)(x, y, z)^3$ becomes $F(x, y, z) = (x+\theta y+\varphi z)(x+\theta_1 y+\varphi_1 z)(x+\theta_2 y+\varphi_2 z) = N(x'+y'\theta+z'\varphi)$. When the norm is developed and the symmetric functions θ, θ_1, θ_2 are replaced by their respective values in terms of k, b, we get the result $F(x,y,z) = (1, b, b^2; 0, 3k^2, 0; kb, -2k, k; -\tfrac{1}{4}b)(x', y', z')^3 = \varphi(x', y', z')$. Investigation of φ. The author considers the case, in which the three factors of F are real; the case $k=0$ in which two factors of F are imaginary has been investigated by G. B. Mathews (*Proc. Lond. Math. Soc.*, vol. XXI, p. 280—287) (p. 187—199).

S 2 a, b. A. E. H. Love. Examples illustrating Lord Rayleigh's Theory of the Stability or Instability of certain Fluid Motions. In his various papers on the oscillations possible in a stream of fluid flowing between two fixed planes, which arise from difference of spin (or molecular rotation) in different parts, Lord Rayleigh has specially attended to cases where the spin changes discontinuously at certain planes between the boundaries (compare *Rev. sem.* IV 2, p. 89). In the case of continuously varying spin a complete discussion of the problem for a particular law of velocity has not yet be given. The present paper contains such a discussion as appears possible (without solving the differential equation) of a case where there are two separated singular places of the integral. Conclusion: wave motions of Lord Rayleigh's type can only occur in some very special cases and his method does not avail for the determination of a criterion of stability when the disturbance is of a general character. Some examples are given in which the exact analytical form of the disturbance can be calculated for a definite wave-velocity (p. 199—213).

Proceedings of the Royal Society of London, Vol. LIX (N^0. 353—356).

(W. Kapteyn.)

J 2 e. K. Pearson. Contributions to the Mathematical Theory of Evolution III. Regression, Heredity, and Panmixia. (Abstract) (*Rev. sem.* IV 1, p. 94) (p. 69—71).

B 12 e. A. McAulay. Octonions. (Abstract.) The name octonions is adopted instead of Clifford's biquaternions (p. 169—181).

R 8 e β. S. S. Hough and I. Newton. The Rotation of an Elastic Spheroid. (Abstract.) If a rigid body, whose principal moments of inertia are A, A, C, be set rotating about its axis of symmetry and then be subjected to a slight disturbance, it will execute oscillations about its mean position, in consequence of which the axis of rotation will undergo periodic displacements in relation to the body in a period which bears to the period of rotation the ratio A : C—A. The object of the investigation is to determine to what extent this period will be modified, if the body, instead of being perfectly rigid, is capable of elastic deformations (p. 185—189).

D 6 f. E. W. Hobson. On a Type of Spherical Harmonics of unrestricted Degree, Order and Argument. (Abstract.) The type of harmonics considered is $r^n \frac{\mathrm{Cos}}{\mathrm{Sin}} m\phi \,.\, u_n^m(\mu)$, where $u_n^m(\mu)$ satisfies the differential equation of Legendre's associated functions; the degree n, the order m, and the argument μ are not restricted to be real and such that n and m are integral and μ is a proper fraction, but are supposed to have unrestricted real or complex values. The investigation is undertaken with the object of bringing the various types of harmonics, such as toroidal functions, conal harmonics, etc. under one general treatment (p. 189—196).

I 10. P. A. MacMahon. Memoir on the Theory of the Partitions of Numbers. Part I. (Abstract) (p. 197—198).

V 9. Obituary Notices of H. von Helmholtz and J. Cockle.

Philosophical Transactions of the Royal Society of London, Vol. 186, A, Part I.

(W. Kapteyn.)

S 2 f. O. Reynolds. On the Dynamical Theory of Incompressible Viscous Fluids and the Determination of the Criterion. (*Rev. sem.* III 1, p. 86). The author shows that the theoretical existence of an inferior limit to the criterion follows from the equations of motion as a consequence 1°. of a more rigorous examination and definition of the geometrical basis on which the analytical method of distinguishing between molar-motions and heat-motions in the kinetic theory of matter is founded, 2°. of the application of the same method of analysis, thus definitely founded, to distinguish between mean-molar-motions and relative-molar-motions, where the more rigorous definition of the geometrical basis shows the method to be strictly applicable, and in other cases, where it is approximately applicable. I. Introduction. II. The mean-motion and heat-motions as distinguished by periods. Mean-mean-motion and relative-mean-motion. Discriminative cause and action of transformation. Two systems of equations. A discriminating equation. III. The criterion of the conditions under which relative-mean-motion cannot be maintained in the case of incompressible fluid in uniform symmetrical mean-flow between parallel solid surfaces. Expression for the resistance (p. 123—164).

J 2 e. K. Pearson. Contributions to the Mathematical Theory of Evolution. II. Skew Variation in Homogeneous Material. (*Rev. sem.* IV 1, p. 93). The first part is theoretical and deals with that class of frequency curves which arises in the case of homogeneous material. when the tendency to deviation on one side of the mean is unequal to the tendency to deviation on the other side. The general type of this class varies through all phases from the form close to the negative exponential curve $y = ce^{-px}$ to a form close to the normal frequency curve $y = ce^{-px^2}$. The second part contains statistical examples of every description (p. 343—414, 16 pl.).

T 4 a. A. Schuster and W. Gannon. A Determination of the Specific Heat of Water in Terms of the International Electric Units (p. 415—467).

S 2 b. S. S. Hough. The Oscillations of a Rotating Ellipsoidal Shell containing Fluid. Compare *Rev. sem.* IV 1, p. 93. Contents: Introduction. The period equation. Case of shell without inertia. Approximate solution of the period equation. Application to the case of the earth. Appendix: Treatment of the problem by Lamé analysis. Equations of motion of fluid. The boundary conditions. Case of ellipsoidal surface. Transformation of boundary equations. Lamé functions of second order. Calculation of coefficients. Calculation of couples on the shell due to fluid pressure. Dynamical equations of motion of the shell. Reduction of period equation. Nature of the oscillations (p. 469—506).

H 2 b, N[2] 1, 3 a, Q 2. A. C. Dixon. On the Singular Solutions of Simultaneous Ordinary Differential Equations and the Theory of Congruencies. This paper is an attempt to show how the singular solutions of simultaneous ordinary differential equations are to be found either from a complete primitive or from the differential equations. The general result is that there may be as many forms of solution as there are variables. Contents: General theory. Geometrical interpretations relating to curves in hyperspace. Examples. 1. Lines in two osculating planes of a twisted curve (twisted cubic). 2. Congruency of common tangents to two quadric surfaces (bitangents to any surface). 3. Congruency of inflexional tangents. 4. System of conics touching six planes. 5. Doubly-infinite system of parabolas in one plane (p. 523—565).

Vol. 186, A, Part. II.

S 2 c. H. C. Pocklington. The Complete System of the Periods of a Hollow Vortex Ring. Compare *Rev. sem.* IV 1, p. 93. In this paper the stability of the hollow vortex ring with small and circular cross-section, the existence of which has been demonstrated, is proved to be compatible with all small deformations of the surface Moreover an attempt is made to make the vortex theory of matter agree with the kinetic theory of gases, as regards the relation between the velocity and the energy of an atom. Therefore the author takes into account the electric charge which an atom must hold if electrolysis is to be explained. The nature

of the change this electrification effects is discussed for the case of a hollow vortex, the surface of which behaves as a conductor (p. 603—619).

T 1 a. J. LARMOR. A Dynamical Theory of the Electric and Luminiferous Medium. Part II. Theory of Electrons. *Rev. sem.* IV 1, p. 94. Continuation of *Phil. Trans.*, vol. 185, A, p. 719, (*Rev. sem.* IV 1, p. 95). Examination of theories involving the electrodynamic potential function. Discrimination between velocities and momenta in generalized dynamics. Two different methods of analysis. Method of averaged forces and fluxes, the circuitial relations, optical dispersion. Propagation in metals. Refraction distinct from dispersion. Influence of motion of the medium on light-propagation. Method of separate electrons. Ponderomotive forces. Unipolar induction. Mechanical pressure of radiation. Interfacial conditions. Molecular current systems replaced by equivalent continuous currents. Mechanical forces acting on magnetically and electrically polarized media. General considerations (p. 695—743).

U 10. J. T. WALKER. India's Contributions to Geodesy (p. 745—816, 1 pl.).

R 5 b. E. J. ROUTH. Theorems on the Attraction of Ellipsoids for certain Laws of Force other than the Inverse Square. *Rev. sem.* IV 1, p. 94. After some introductory remarks and special cases the author deduces the potential 1°. of a thin homogeneous homoeoid at an internal and external point when the force varies as an inverse even power of the distance, 2°. of a thin heterogeneous homoeoid whose density is $x^f y^g z^h$ for the same law of force, 3°. of a solid homogeneous ellipsoid and heterogeneous ellipsoid at an internal point for the same law of force, 4°. of a solid ellipsoid at an external point when the strata are similar ellipsoids, especially when the law of force is the inverse fourth, sixth, eighth and tenth power of the distance, 5°. of a homoeoid and of a solid ellipsoid, both when homogeneous and heterogeneous, for an inverse odd power of the distance, 6°. of a thin homogeneous homoeoid for an inverse odd power of the distance, 7°. of a disc with confocal level surfaces (p. 897—950).

Messenger, XXV (N°. 5—12).

(W. KAPTEYN.)

A 1 b. H. W. LLOYD TANNER. Note on Van der Monde's theorem. Simple proof of the theorem $\binom{m+n}{r} = \sum_t \binom{m}{r-t}\binom{n}{t}$, $t = 0, 1, \ldots. n$ (p. 71—73).

R 1 b, Q 1. W. BURNSIDE. On two theorems in elementary kinematics. 1. Successive translations along the sides AB, BC, CA of any finite triangle, represented by AB, BC, CA in magnitude, are equivalent to a rotation round A, through an angle equal to the difference between the sum of the angles of the triangle and two right angles. 2. Successive translations along the sides AB, BC, CA of any finite triangle, represented

C 1 f. E. J. Nanson. On the condition that a quadric may be of invariable sign when the variables are connected by given linear rotations. The object is to give a direct proof of the conditions given in a previous paper (*Mess.*, XXV, p. 129) (p. 157—160).

A 1 a. E. J. Nanson. Transformation of a series. The artifice used in summing an arithmetical progression is used to transform a more general series (p. 160).

O 5 l. A. R. Forsyth. Conjugate points of geodesics on an oblate spheroid. The object is to obtain an equation determining the conjugate of any point on a geodesic drawn upon an oblate spheroid (p. 161—169).

A 3 k, B 7 b. E. B. Elliott. Note on the linear factors of a quartic. New proof of Cayley's theorem (p. 170—173).

C 2 l. E. B. Elliott. Note on a class of exact differential expressions. Sufficient and necessary condition that a rational integral homogeneous function of y, $\frac{dy}{dx}$, $\frac{d^2y}{dx^2}$, ... will be an exact differential (p. 173—176).

D 6 b, d. J. Brill. On a set of functions derivable from the exponential function. If α be a root of the equation $\alpha^n - 1 = 0$, the function exp. $(\alpha\varphi_1 + \alpha^2\varphi_2 + \ldots + \alpha^{n-1}\varphi_{n-1})$ can be expressed in the form $f_1 + \alpha f_2 + \alpha^2 f_3 + \ldots \alpha^{n-1} f_n$ where the f's are functions of the φ's. These functions may be considered as a generalization of the hyperbolic functions (p. 176—180).

M¹ 5 k. Miss C. A. Scott. Note on equianharmonic cubics. There are two distinct types of equianharmonic cubics agreeing in having the degenerate Hessian. In the one the Hessian is composed of three real straight lines, in the other of one real and two imaginary. In either case the triads of concurrent inflexional tangents meet at the vertices of the Hessian triangle (p. 180—185).

E 1 e. J. W. L. Glaisher. Correction of an error in the paper on numerical products. *Mess.*, XXIII, p. 171 (*Rev. sem.* III 1, p. 88) (p. 186).

J 4 d. W. Burnside. On doubly-transitive groups of degree 2^m and order $2^m(2^m - 1)$ (p. 187—189).

L¹ 1 c α. R. A. Roberts. On the centres of similitude of certain pairs of circles. Considering six tangents to a conic, ten pairs of triangles can be formed out of these lines. The circles touching the sides of one pair have 32 centres of similitude. It is shown that the 320 centres of similitude lie by tens on 32 right lines (p. 190—192).

T 3 a. CH. H. LEES. On a Simple Geometrical Construction for finding the Intensity of Illumination at any Point of a Plane due to a Small Source of Light symmetrical about an Axis perpendicular to that Plane (p. 463—466).

T 1. W. SUTHERLAND. Molecular Force and the Surface-Tension of Solutions. The chief result of this paper is to show that the surface-tension of aqueous solutions follows the same laws as the surface-tension of mixed liquids, except that the ratio ${}_1A_2 : ({}_1A_1 {}_2A_2)^{\frac{1}{2}}$ (compare *Rev. sem.* III 1, p. 93) does not appear to have the value 1 characteristic of most mixtures of two liquids, though it has the same value for all compounds of the same chemical type, and also, that the values for molecular attraction obtained from the surface-tensions of solutions agree with those obtained according to the kinetic theory of solids (p. 477—494).

X 4. J. PERRY and H. F. HUNT. The Development of Arbitrary Functions. To develop any arbitrary function y of x in normal forms, the real difficulty consists in finding the value of an integral such as $\int_0^a yQ(x)\,dx$, where $Q(x)$ is some tabulated function. If now z is another tabulated function, which is the integral of $Q(x)$, the required integral is $\int y dz$, the value of which is obtained by graphical method (p. 506—511).

T 7 a. J. J. THOMSON. The Relation between the Atom and the Charge of Electricity carried by it. Theoretical considerations and experiments relating to the preference which some elements show for one kind of electricity (p. 511—544).

Vol. XLI (N°. 248—251), 1896.

X 7. F. W. LANCHESTER. The Radial Cursor: a new addition to the Slide-Rule. The object of the present improvement is to enable the operator to calculate expressions, involving fractional indices, with the same ease and degree of accuracy as was previously only attainable in connexion with the simpler cases, where the indices occurring are integers (p. 52—59.).

T 3 a, X 4 a. E. H. BARTON. Graphical Method for finding the Focal Lengths of Mirrors and Lenses. In his "Geometrical Optics" Aldis gives a graphical method for exhibiting simultaneously the focal length of a concave mirror and the distances from it of any two conjugate foci (third edition, p. 30). The present note contains the extension of this principle to the cases of a convex mirror and thin lenses and its application to the practical problem of finding focal lengths (p. 59—62).

L¹ 12 c. G. J. BURCH. On a Method of Drawing Hyperbolas. The ordinary methods of drawing hyperbolas fail, when the portion of the curve required lies at some distance from the vertex, small errors of measurement being then so much magnified as to render the results practically useless. The author's method is applicable to this case (p. 72—75).

J 2 e. F. Y. Edgeworth. The Asymmetrical Probability-Curve. An abstract of this investigation has been published in the *Proceedings* of the Royal Society of London, 1894 (*Rev. sem.* III 1, p. 86). The author's proof of the formula for the asymmetric probability-curve is analogous to that, which has been given by M. W. Crofton for the symmetrical probability-curve, in the article on Probability, 'Encyclopaedia Britannica' (p. 90—99).

T 4 a, c. Ch. Davison. On the Straining of the Earth resulting from Secular Cooling. Estimates of the depth of the surface of no strain have hitherto been founded on the assumptions, that the conductivity and the coefficient of dilatation are constant. In the present paper the author calculates the depth on the supposition, that the coefficient of dilatation increases with the temperature, being $\varepsilon + \varepsilon' v$, where v is the temperature. In assuming this law to hold true up to a temperature as high as 7000° F., the numerical results cannot be regarded as reliable. They are given for their qualitative rather than for their quantitative value (p. 133—138).

T 2 c. J. D. Everett. On Resultant Tones. The view, which the author puts forward, is closely connected with the theorem of Fourier (p. 199—207).

J 2 e. F. Y. Edgeworth. The Compound Law of Error. The compound law of error is an extension to the case of several dimensions of the simple law for the frequency with which a quantity of one dimension (x) tends to assume each particular value. A first approximation to the compound law of error has been obtained by several writers independently (de Forest, Edgeworth, Burbury). The author employs the method of partial differential equations explained in the preceding paper (this volume, p. 90) to verify the first approximation, and to discover a second approximation, to the compound law (p. 207—215).

T 3 a, X 4 a. R. S. Cole. Graphical Methods for Lenses. The author's method is based on the following geometrical theorem: Let AB and CD be parallel straight lines terminated by BD; let AD and BC intersect in E; draw EF parallel to AB or CD to meet BD in F; then $1 / EF = 1 / AB + 1 / CD$ (p. 216—217).

T 7 c. W. H. Everett. The Magnetic Field of any Cylindrical Coil. The formulae for the longitudinal and transverse forces at any point due to a current in a cylindrical coil can be readily applied, for approximate calculation, to a cylindrical coil of any cross-section, including coils of circular and rectangular sections. In the latter case the formulae become integrable (p. 367—368).

T 7 c. A. L. Clark. A Method of Determining the Angle of Lag. Method of determining ϕ in the equation $W = \frac{1}{2} EI \cos \phi$, where W is the power of an electrical circuit in watts, E the EMF in volts, I the current in amperes, and ϕ the difference in phase or the angular magnitude of the delay of the rise of I behind E, E and I varying harmonically with the time (p. 369—372).

L¹ 12 e, X 8. F. L. O. Wadsworth. A Note on Mr. Burch's Method of Drawing Hyperbolas (compare *Rev. sem.* IV 2, p. 99). The particular construction given bij Mr. Burch is only one example of a general class of solutions of this character. The author describes some other solutions, obtained by the use of two similar triangles. Any hyperbola can also be traced by the use of the Sylvester-Kempe quadruplane linkage, the four vertices of which lie at the four angular points of a parallelogram of constant area and constant obliquity (p. 372—378).

[Notices respecting new books:

T 6, 7 d. J. J. Thomson. Elements of the Mathematical Theory of Electricity and Magnetism. Cambridge, University Press, 1895 (p. 75—76).

X 1, 2. S. W. Holman. Computation Rules and Logarithms with Tables of other useful functions. New York, Macmillan, 1896 (p. 235)].

The Quarterly Journal of pure and applied mathematics, Vol. XXVIII, N⁰. 109.

(W. Mantel.)

D 2 b, c. J. W. L. Glaisher. Products and series involving prime numbers only. First part of a paper forming a continuation of the memoir in Vol. XXVII, p. 270 (see *Rev. sem.* IV 1, p. 102) (p. 1—96).

Report of the British Association, 65th Meeting, Ipswich, 1895.

(P. H. Schoute.)

S 2 c. W. M. Hicks. On Bicyclic Vortex Aggregates (p. 612).

S 2 c. W. M. Hicks. On Hill's Spherical Vortex (p. 612—613).

R 8 c β. G. T. Walker. On a Dynamical Top. Abstract of a paper that will be published in the *Quart. Journ. of Math.* (p. 613).

I 3, X 2. A. Cunningham. On a New Canon Arithmeticus. Series of tables, drawn up precisely like Jacobi's Canon Arithmeticus, giving the solution of the congruence $2^x \equiv R$ (mod. p and mod. m) for all prime moduli $(p) < 1000$ and also for all moduli $m < 1000$, where m is a power of a prime. Of the two tables to each modulus the left one shows the remainders R to a given index x, the right one the index x to a given remainder R (p. 613).

I 9. A. Cunningham. On Mersenne's Numbers. By an indirect method due to C. E. Bickmore, the author gives divisors of thirteen Mersenne's numbers, nineteen remaining still unverified (p. 614).

sert M. Neumann pour résoudre le problème de la détermination d'une fonction harmonique dans un espace donné, pour des valeurs données de ses dérivées normales à la surface (voir Neumann, „Untersuchungen über das Logarithmische und Newton'sche Potential", p. 216) (p. 287—308).

H 12. E. Bortolotti. Un contributo alla teoria delle forme lineari alle differenze. Étant donnée une forme linéaire aux différences, si l'on veut déterminer une intégrale particulière, on peut prendre pour valeur initiale z de la variable x, un point quelconque du champ, dans lequel x est variable. Quand cette valeur initiale varie, en général l'expression analytique de l'intégrale variera aussi; la valeur initiale z peut donc être regardée comme paramètre d'une variété simplement infinie (discontinue) d'intégrales. Étude des intégrales d'une forme aux différences, appartenant à la même variété. Application à quelques questions fondamentales, relatives à la théorie des équations aux différences et à la représentation approximative de fonctions données au moyen de fractions rationnelles (p. 309—344).

Serie 2ª, t. XXIV (1), 1896.

M¹ 4 d, e, 2 c. F. Amodeo. Curve k-gonali di 1ª. e di 2ª. specie. Les courbes k-gonales de première espèce (*Annali di Mat.*, serie 2ª, t. XXI, 1893, p. 221—236, *Rev. sem.* II 2, p. 94) sont des courbes d'ordre $m \geqq k+1$, de genre $(k-1)m - \frac{1}{2}(k-1)(k+2)$; elles ont un point multiple d'ordre $m-k$ et un système linéaire ∞^{m-k-1} de courbes adjointes minima d'ordre $m-k-1$, dégénérées en $m-k-1$ droites. Les courbes k-gonales de seconde espèce sont des courbes d'ordre $m \geqq 2k$, de genre $(k-1)(m-k-1)$; elles ont un système linéaire ∞^{m-2k} de courbes adjointes minima d'ordre $m-k-1$. Le nombre des points doubles de ces courbes est $d = \frac{(m-1)(m-2k)}{2} + k(k-1)$; ces points sont situés sur des courbes d'ordre $m-k-1$ et non sur des courbes d'ordre inférieur; de ces points doubles $d - \frac{(k-1)(k-2)}{2}$ seulement seront des points arbitraires. Théorèmes généraux pour les courbes k-gonales de seconde espèce (p. 1—22).

F 1 b. E. Pascal. Sopra due relazioni rimarchevoli fra i valori delle derivate delle funzioni ϑ ellittiche per argomento zero. Une des relations connues entre les valeurs des fonctions ϑ et de leurs dérivées pour l'argument zéro est celle, qui exprime la dérivée de la fonction impaire $\vartheta'_1(0)$ au moyen du produit des trois fonctions ϑ paires pour l'argument zéro, c.-à-d. $\vartheta'_1(0) = \vartheta(0)\,\vartheta_2(0)\,\vartheta_3(0)$. M. Pascal fait connaître deux autres relations, qui sont analogues à cette expression quant à leur forme, parce que dans le premier membre se trouvent les dérivées successives (jusqu'à la septième) de la fonction impaire ϑ_1, tandis que dans le second membre se trouvent les fonctions paires non dérivées. Les seconds membres correspondent à moins de facteurs dépendants des modules de périodicité, des invariants g_1, g_2, de la même manière que le second membre de la relation citée dépend du discriminant Δ (p. 23—28).

R 8 a α. V. Volterra. **Sulla rotazione di un corpo in cui esistono sistemi policiclici.** Dans plusieurs travaux, publiés dans les *Atti* della R. Accademia delle Scienze di Torino, t. XXX, 1894—1895 (voir *Rev. sem.* IV 1, p. 118 et 119) M. Volterra a étudié la rotation d'un corps, dans l'intérieur duquel existent des mouvements stationnaires; il a donné une solution de ce problème au moyen des fonctions elliptiques. Dans ces travaux il suppose que les mouvements intérieurs restent stationnaires par l'action de forces intérieures. Dans le mémoire présent il examine l'effet de ces forces intérieures et recherche ce qui adviendra dès que ces forces ne satisfont pas à la condition de maintenir stationnaires les mouvements intérieurs (p. 29—58).

T 4, D 6 g, B 11 b. C. Somigliana. **Sul problema della temperatura nell' ellissoide.** Les produits de Lamé, employés par lui dans le mémoire sur l'équilibre des températures dans une ellipsoïde à trois axes inégaux (*Journal de Math.*, t. 4, 1839) sont en dernière analyse des fonctions rationnelles des coordonnées rectangulaires. On peut se demander s'il est possible de définir et de construire ces polynômes en suivant une voie purement algébrique, de même qu'il est possible, dans le cas de la sphère, de définir et de construire les fonctions harmoniques sans avoir recours aux formules transcendantes qu'on obtient en faisant usage des coordonnées sphériques. M. Somigliana démontre les deux propriétés suivantes: 1°. la détermination des polynômes de Lamé se réduit à un problème connu, la réduction du système de deux formes bilinéaires à leur forme canonique, 2°. si l'on nomme genre des polynômes de Lamé le degré de l'équation algébrique de laquelle elles dépendent, on trouve que tous les polynômes du même genre sont susceptibles d'une représentation uniforme (p. 58—91).

Atti della Reale Accademia dei Lincei, Rendiconti, serie 5ª, t. IV, Sem. 2 (7—12), 1895.

(P. Zeeman.)

B 4 d, M¹ 1 c, M² 1 c, Q 2. C Segre. **Sulla forma Hessiana.** Soit f une forme de degré n à un nombre quelconque $d+1 \geqq 3$ de variables $x_0, x_1 \ldots x_d$, soit O (1, 0, 0...0) un point s^{ple} de cette forme ($s < n$); on aura $f = x_0^{n-s} u^s + x_0^{n-s-1} u^{s+1} + \ldots$, où u^s, u^{s+1} indiquent des formes de degrés s, $s+1 \ldots$, ne dépendant que des variables $x_1, x_2 \ldots x_d$. L'auteur démontre les théorèmes suivants: L'Hessienne de f a en général au point O la multiplicité $(d+1)s - 2d$; le cône tangent de la Hessienne en ce point se compose du cône tangent à $f(u^s)$ et du cône Hessien de u^s. Pour $d = 2, 3$ on obtient des théorèmes connus pour les courbes planes et les surfaces. La multiplicité de la Hessienne de f en O sera plus grande que $(d+1)s - 2d$, dès que la Hessienne de u^s par rapport à $x_1, x_2 \ldots x_d$ est identiquement nulle. Une droite t, qui a en O un contact d'ordre h avec f, aura un contact du second ordre avec la Hessienne de f quand $d > 2$ et $h \geqq 2$; un contact d'ordre h en général, quand $d = 2$, ou $h = 0, 1$ (d étant quelconque).

Enfin quand $d=2$, ou $h=0, 1$ (d étant quelconque), la droite t aura un contact d'ordre supérieur à h avec la Hessienne de f: 1°. quand la droite est située sur le cône Hessien de u^s, 2°. quand entre le degré n de f, la multiplicité s en O et le nombre h existe la relation $(s-1)(n-s)=h(h+1)(n-1)$ (p. 143—148).

Q 2, P 4. L. Berzolari. Sulle corrispondenze algebriche $[m_1, m_2, \ldots m_r]$ fra r punti di uno spazio lineare di quante si vogliano dimensioni. Étant donnée une équation de degrés quelconques $m_1, m_2, \ldots m_r$ par rapport aux coordonnées de r points d'un espace linéaire à un nombre quelconque de dimensions, cette équation définit une correspondance entre ces points. Démonstration de plusieurs théorèmes par rapport à cette correspondance (p. 148—155).

R 5 c, T 5. E. Beltrami. A proposito di una nuova ricerca del prof. Carlo Neumann. M. Neumann a étudié un nouveau potentiel élémentaire $\frac{\Sigma A e^{-\alpha r}}{r}$, lequel satisfait aux conditions essentielles de l'équilibre électrique, pourvu que les constantes A, α soient soumises à quelques limitations (voir Neumann, „Allgemeine Untersuchungen über das Newton'sche Princip der Fernwirkungen, mit besonderer Rücksicht auf die elektrischen Wirkungen", Leipzig, Teubner, 1896). M. Beltrami présente quelques observations simples sur un des théorèmes caractéristiques pour les nouvelles fonctions potentielles, afin de montrer la liaison entre ce théorème et un théorème général, établi par lui dans une note de 1892: „Sull' espressione analitica del principio di Huyghens" (*Rendic. d Lincei* 1892) (p. 177—180).

R 8 a α. E. Padova. Del moto di un corpo di rivoluzione attorno ad un punto del suo asse. Dans une note antérieure (*Rendic. d. Lincei*, t. III, sem. 1, 1894, p. 161—165, *Rev. sem.* II 2, p. 99) l'auteur a démontré que, si l'on considère un solide de révolution, mobile autour d'un point fixe de son axe, et sur lequel agissent des forces, qui ont une fonction potentielle, dépendant seulement des deux angles eulériens θ et φ, la voie, suivie par Mad. Kowalewsky pour déterminer une intégrale, différente de celles que fournissent les principes généraux de la dynamique, reconduit toujours aux cas déjà résolus. Quand la fonction potentielle n'est plus assujettie à la restriction de dépendre seulement de deux angles, on parvient à deux nouveaux problèmes, pour lesquels on a, outre l'intégrale des forces vives, deux autres intégrales, l'une du quatrième, l'autre du premier degré. Ces deux problèmes, au point de vue de leur intégration, sont analogues au problème, étudié par Mad. Kowalewsky (p. 198—202).

H 4 g, 12 b, J 4 g. S. Pincherle. Sulle soluzioni coniugate nelle equazioni lineari differenziali e alle differenze. Soit A une opération distributive quelconque et A (ϕ) le résultat qu'on obtient, appliquant cette opération à la fonction ϕ. Un système de r solutions de l'équation $A=0$ est dit système de solutions conjuguées, quand ces solutions sont proportionnelles à r fonctions rationnelles entières

de degré non supérieur à $r-1$ et telles que le déterminant des coefficients est différent de zéro. Quand un système de r solutions conjuguées existe pour l'équation $A=0$, il existe aussi pour cette même équation un système de r solutions de la forme ψ, $x\psi$, $x^2\psi \dots x^{r-1}\psi$ et un autre système de la forme ψ, $x\psi$, $x(x+1)\psi \dots$. La condition nécessaire et suffisante, pour que l'équation $A=0$ ait un système de r solutions conjuguées, est qu'il existe une fonction, qui rend nulle A et ses $r-1$ premières dérivées fonctionnelles. De cette proposition se déduisent immédiatement les conditions nécessaires et suffisantes pour qu'une équation différentielle linéaire ou une équation aux différences ait un système de solutions conjuguées (p. 228—232).

Q 2. G. Ricci. Sulla teoria degli iperspazi. Soit $\phi = \Sigma_{rs} a_{rs} dx_r dx_s$ une forme fondamentale à n variables et $\lambda_1, \lambda_2, \dots \lambda_n$ les éléments d'un système simple covariant, pour lequel on a l'identité $\Sigma_r \lambda^{(r)} \lambda_r = 1$. Les équations $\lambda^{(r)} = \frac{dx_r}{\sqrt{\phi}}$, où $\sqrt{\phi}$ désigne la valeur absolue du radical et $\lambda^{(r)}$ sont des fonctions données des variables $x_1, x_2, \dots x_n$ satisfaisant à l'identité, représentent une congruence de lignes dans la variété à n dimensions, dont l'élément linéaire est $\sqrt{\phi}$. Pour chaque point $x_1, x_2, \dots x_n$ ces lignes seront aussi déterminées quant à leur direction positive Conditions nécessaires et suffisantes pour que les lignes de cette congruence soient orthogonales aux variétés à $n-1$ dimensions d'un système quelconque, et pour que les lignes de la congruence soient des lignes géodésiques. Équations fondamentales de la géométrie différentielle dans les hyperespaces (p. 232—237).

T 3 c, M² 4 l. A. Sella. Sulle leggi di propagazione della luce nei cristalli magnetici. Développement des lois de propagation des ondes planes dans les cristaux, en partant des équations fondamentales de Hertz (Ueber die Grundgleichungen der Electrodynamik für ruhende Körper, *Wied. Annalen*, XL, 1890, p. 577). Équation de la surface des vitesses normales dans les cristaux magnétiques, pour lesquels les axes principaux diélectriques et magnétiques coïncident. Propiétés de ces surfaces. Équation de la surface des ondes, dont la surface des vitesses normales est la podaire. Cette surface, de même que la surface des ondes de Fresnel, dont elle n'est qu'une généralisation formale, est du quatrième degré et de la quatrième classe (p. 237—242 et 283—288).

M¹ 6 l β, B 8 b. E. Ciani. Sopra la corrispondenza polare fra coniche inviluppo e coniche luogo stabilita da una quartica piana. Le but de cette note est de montrer comment plusieurs des courbes covariantes connues d'une courbe plane du quatrième ordre, proviennent de la correspondance polaire entre coniques, enveloppes de droites, et de coniques, lieux de points, définie par la quartique elle-même. Les considérations dont se sert l'auteur sont empruntées pour une grande partie à la géométrie des hyperespaces. Théorèmes sur les caractéristiques de Plücker de plusieurs de ces courbes covariantes (p. 274—280).

R 8 a α. G. Peano. Sul moto di un sistema nel quale sus-

sistono moti interni variabili. Note à propos d'un article de M. V. Volterra, paru sous le même titre dans les *Rendic. d. Lincei*, t. IV, sem. 2, 1895, p. 107—110 (*Rev. sem.* IV 1, p. 108) (p. 280—282).

M³ 8 a, g. F. Enriques. Sulle irrazionalità da cui può dipendere la risoluzione di un equazione algebrica $f(x, y, z) = 0$, mediante funzioni razionali di due parametri. La solution d'une équation algébrique $f(x, y, z) = 0$ au moyen de fonctions rationnelles invertibles de deux paramètres, $x = \phi_1(u, v)$, $y = \phi_2(u, v)$, $z = \phi_3(u, v)$ (cette solution étant supposée possible) peut toujours être effectuée par des opérations rationnelles (éliminations), par des extractions de racines quadratiques et cubiques et par la solution d'une des équations pour la bissection de l'argument 1⁰. des fonctions abéliennes du genre 3, ou 2⁰. des fonctions abéliennes du genre 4, ou 3⁰. des fonctions hyperelliptiques du genre p ($p = 1, 2, 3 \ldots$). Quand la solution de l'équation $f(x, y, z) = 0$ au moyen de fonctions rationnelles invertibles de deux paramètres dépend d'une équation pour la bissection des fonctions abéliennes du genre 3, on peut obtenir une solution de $f(x, y, z) = 0$ au moyen de fonctions rationnelles non invertibles, au moyen de l'extraction de racines quadratiques et cubiques (p. 311—316).

H 9 h α. O. Niccoletti. Sugli integrali delle equazioni differenziali ordinarie considerati come funzioni dei loro valori iniziali. Système d'équations différentielles $dx_i = X_i dx$ $(i = 1, 2, \ldots. n)$ où les X_i sont des fonctions des $n + 1$ variables $x, x_1, x_2, \ldots x_n$, finies et continues, tant que ces variables varient entre des limites données. Les fonctions X_i satisfont aux inégalités fondamentales de Lipschitz. La méthode des approximations successives de Picard démontre l'existence de n fonctions de la variable x, intégrales des équations données et telles que, pour une valeur x_0 de x entre les limites données pour cette variable, ces fonctions prennent des valeurs arbitraires entre les limites prescrites pour ces variables. Ces intégrales seront des fonctions finies et continues de leurs valeurs initiales. Théorèmes sur ces intégrales et leur dépendance des valeurs initiales (p. 316—324).

U 10 a. P. Pizzetti. Intorno alla effettiva determinazione della superficie di livello terrestre, entro regioni limitate (p. 324—332).

T 5 a, R 5 a, H 11. T. Levi-Civita. Sulla distribuzione indotta in un cilindro indefinito da un sistema simmetrico di masse (p. 332—336).

T. V, sem. 1 (1—6), 1896.

R 8 a α. V. Volterra. Replica ad una Note del Prof. Peano. Lettre de M. Volterra à M. Brioschi, contenant une réplique à la note de M. Peano, insérée dans les *Rendic. d. Lincei*, t. IV, sem. 2, p. 280—282 (p. 4—7).

D 2 a. S. Pincherle. Della validità effettiva di alcuni sviluppi in serie di funzioni. Dans plusieurs parties de l'analyse on rencontre des développements en séries de fonctions d'une forme telle que le champ

E 5. V. VOLTERRA. **Sulla inverzione degli integrali definiti.** Soit $S_0(x, y)$ une fonction finie et continue quelconque, définie pour les valeurs de x et y entre deux limites données. On construit successivement les expressions $S_i(x, y) = \int_y^x S_{i-j}(x, \xi)\, S_{j-1}(\xi, y)\, d\xi$, où $i = 1, 2, 3\ldots$ et j compris entre 1 et i. Cette intégrale ne dépend pas du nombre j. La série $F_0(x, y) = \sum_0^\infty S_i(x, y)$ est uniformément convergente et représente par conséquent une fonction finie et continue de x, y. A la fonction $F_0(x, y)$ on applique des opérations analogues aux opérations exécutées sur $S_0(x, y)$; la série $\sum_0^\infty F_i(x, y)$ sera convergente et aura la somme $S_0(x, y)$. Prenant arbitrairement une des deux fonctions S_0, F_0 l'autre peut être calculée au moyen d'opérations de quadrature. Le problème de l'inversion des intégrales définies peut être résolu au moyen de ces théorèmes (p. 177—185).

B 1 a. E. PASCAL. **Su di un teorema del sig. Netto relativo ai determinanti, e su di un altro teorema ad esso affine.** Démonstration simple d'une formule, trouvée par M. Netto (*Journal f. d. reine u. angew. Math.*, Bd 114, p. 345—352, *Rev. sem.* III 2, p. 33), laquelle peut être considérée comme une extension de la règle de Laplace. Au moyen de cette nouvelle démonstration, le théorème se présente dans toute sa généralité, tandis qu'elle permet de déduire un théorème analogue, avec lequel le théorème de M. Netto ne se confond que dans un cas spécial (p. 188—191).

M² 8 g, 1 d α. F. ENRIQUES. **Sopra le superficie algebriche di cui le curve canoniche sono iperellitiche.** Dans la théorie des surfaces algébriques les courbes, dites courbes canoniques (sections de la surface d'ordre n avec les surfaces adjointes d'ordre $n-4$) sont d'une importance fondamentale. Le nombre des courbes canoniques linéairement indépendantes est le genre p de la surface, tandis que le genre de ces courbes est le second genre ou genre linéaire $p^{(1)}$ de la surface. Les surfaces algébriques dont les courbes canoniques sont des courbes hyperelliptiques irréductibles ($p > 2$, $p^{(1)} > 1$), possèdent un faisceau rationnel de courbes du genre deux, ou bien elles peuvent être représentées sur le plan double avec une courbe de ramification du huitième ordre ($p = 3$) ou avec une courbe de ramification du dixième ordre ($p = 6$) (p. 191—209).

Memorie della Regia Accademia di scienze, lettere ed arti in Modena, serie 2ª, t. XI, 1895.

(J. DE VRIES.)

V 3 b. G. LORIA. **Le scienze esatte nell' antica Grecia. Libro II. Il periodo aureo della Geometria greca.** (Voir *Memorie*

E 5. V. Volterra. **Sulla inverzione degli integrali definiti.** Soit $S_0(x, y)$ une fonction finie et continue quelconque, définie pour les valeurs de x et y entre deux limites données. On construit successivement les expressions $S_i(x, y) = \int_y^x S_{i-j}(x, \xi)\, S_{j-1}(\xi, y)\, d\xi$, où $i = 1, 2, 3 \ldots$ et j compris entre 1 et i. Cette intégrale ne dépend pas du nombre j. La série $F_0(x, y) = \sum_0^\infty S_i(x, y)$ est uniformément convergente et représente par conséquent une fonction finie et continue de x, y. A la fonction $F_0(x, y)$ on applique des opérations analogues aux opérations exécutées sur $S_0(x, y)$; la série $\sum_0^\infty F_i(x, y)$ sera convergente et aura la somme $S_0(x, y)$. Prenant arbitrairement une des deux fonctions S_0, F_0 l'autre peut être calculée au moyen d'opérations de quadrature. Le problème de l'inversion des intégrales définies peut être résolu au moyen de ces théorèmes (p. 177—185).

B 1 a. E. Pascal. **Su di un teorema del sig. Netto relativo ai determinanti, e su di un altro teorema ad esso affine.** Démonstration simple d'une formule, trouvée par M. Netto (*Journal f. d. reine u. angew. Math.*, Bd 114, p. 345—352, *Rev. sem.* III 2, p. 33), laquelle peut être considérée comme une extension de la règle de Laplace. Au moyen de cette nouvelle démonstration, le théorème se présente dans toute sa généralité, tandis qu'elle permet de déduire un théorème analogue, avec lequel le théorème de M. Netto ne se confond que dans un cas spécial (p. 188—191).

M² 8 g, 1 d α. F. Enriques. **Sopra le superficie algebriche di cui le curve canoniche sono iperellitiche.** Dans la théorie des surfaces algébriques les courbes, dites courbes canoniques (sections de la surface d'ordre n avec les surfaces adjointes d'ordre $n-4$) sont d'une importance fondamentale. Le nombre des courbes canoniques linéairement indépendantes est le genre p de la surface, tandis que le genre de ces courbes est le second genre ou genre linéaire $p^{(1)}$ de la surface. Les surfaces algébriques dont les courbes canoniques sont des courbes hyperelliptiques irréductibles ($p > 2$, $p^{(1)} > 1$), possèdent un faisceau rationnel de courbes du genre deux, ou bien elles peuvent être représentées sur le plan double avec une courbe de ramification du huitième ordre ($p = 3$) ou avec une courbe de ramification du dixième ordre ($p = 6$) (p. 191—209).

Memorie della Regia Accademia di scienze, lettere ed arti in Modena, serie 2ª, t. XI, 1895.

(J. de Vries.)

V 3 b. G. Loria. **Le scienze esatte nell' antica Grecia. Libro II. Il periodo aureo della Geometria greca.** (Voir *Memorie*

résultats, en partie connus. Entre autres il étudie l'involution classique de Geiser (voir *Journal von Crelle*, Bd 67) par une voie plus géométrique, retrouve une surface laquelle est un cas particulier de la surface générale de Veronese et au moyen de la représentation déduit plusieurs propriétés intéressantes de cette surface (p. 13—29).

U 10. P. Pizzetti. Osservazioni intorno alla Nota del Prof. Nobile „Abbreviazione del calcolo di una linea geodetica, etc." (Voir *Rendic.* Napoli, t. 1, 1895, p. 139—145, *Rev. sem.* IV 1, p. 113) (p. 75—79).

M' 1 f. F. Amodeo. Sistemi lineari di curve algebriche di genere massimo ad intersezioni variabili collineari. En étudiant les propriétés des courbes planes, caractérisées par la possession d'une série linéaire minimum ∞^1 d'ordre k, l'auteur est parvenu à construire des systèmes linéaires de courbes, sans singularités et contenant des réseaux de courbes, dont les points d'intersection, variables avec les paramètres du réseau, se trouvent sur une droite. Démonstration générale du théorème par induction, après examen de quelques cas particuliers (p. 80—85).

Atti dell' Accademia Pontaniana *), vol. XXV, Napoli, 1895.

K 22 a, c, 23 c. R. Nicodemi. I sistemi di rappresentazione nella geometria descrittiva. 1. Idées générales. 2. Perspectives à deux centres. 3. Généralisation de la méthode de Monge. Dans ce mémoire sont décrites de nouvelles méthodes de représentation en géométrie descriptive; elles sont appliquées à la solution des problèmes fondamentaux sur les points, les droites et les plans, jusqu'aux rabattements inclusifs (No. 3, 24 p.).

K 20 f. I. Angelitti. Sui triangoli sferici considerati nella loro massima generalità. Généralisation des formules de la trigonométrie sphérique à triangles tout-à-fait quelconques. C'est le développement cor plet d'un programme formulé par Gauss en 1809 dans sa *Theoria motu* L'auteur considère 8 espèces de triangles sphériques (No. 7, 24 p.).

R 4 a. E. Isè. Su le forze di ordine superiore. Or d'ordinaire en mécanique des forces agissant dans un seul sen y a aussi des forces agissant en même temps suivant toute un un espace (forces de deuxième ou de troisième ordre): tell d'un liquide ou d'un gaz ou bien les tensions développ corps élastique déformé. C'est à ces nouvelles forces de M. Isè (No. 12, 6 p.).

T 2. E. Isè. Applicazione della teori ordine alla teoria matematica dell' el loppements des notions exposées dans le

*) Nous devons les analyses suivant

V 9. P. DEL PEZZO. Dino Padelletti. Nécrologie, biographie de Padelletti, professeur de mécanique à l'université de Naples, né à Florence le 10 Janvier 1852, mort à Naples le 10 Mars 1892; accompagnée d'une liste de ses publications scientifiques (10 p.).

Rendiconti del Circolo matematico di Palermo, t. X (1, 2, 3), 1896.

(J. DE VRIES).

J 4 f, M² 8 f, Q 2. G. FANO. Sulle superficie algebriche con un gruppo continuo transitivo di trasformazioni projettive in sè. En s'appuyant sur un théorème de Lie, l'auteur démontre que toute surface algébrique, qui reste invariable pour un groupe continu de transformations projectives, peut être birationnellement représentée sur un plan, sur une quadrique ou bien sur un cône rationnel d'un hyperespace (p. 1—15).

J 4 f, M² 1 h, 8 a, P 4 c. G. FANO. Sui gruppi continui di trasformazioni cremoniane del piano e sopra certi gruppi di trasformazioni projettive. Le théorème sur les groupes cremoniens obtenu par Enriques, (*Rend. d. Lincei* II, p. 468, *Rev. sem.* II 1, p. 86) est déduit des propriétés de la note précédente. Rectification d'une note antérieure (*Rend. d. Lincei* IV, p. 149, *Rev. sem.* III 2, p. 118) (p. 16—29).

M¹ 4 f, 2 c. F. ENRIQUES. Un' osservazione relativa alla rappresentazione parametrica delle curve algebriche. Les coordonnées x, y des points d'une courbe algébrique étant des fonctions irrationnelles d'un paramètre t, de sorte que tout point correspond à plusieurs valeurs de t, x et y seront des fonctions irrationnelles, du même degré, d'un paramètre τ, qui à son tour est une fonction rationnelle de t, ou bien la courbe peut être transformée dans une courbe multiple (p. 30—35).

R 7 f β. G. PEANO. Sul pendolo di lunghezza variabile (p. 36—37).

B 7 e. R. ALAGNA. Le relazioni irreduttibili fra gl' invarianti d'una forma qualunque d'ottavo ordine. Les invariants d'une forme binaire du 8me degré vérifient trois relations indépendantes (p. 41—74).

C 2 h, R 5 a α. G. MORERA. Sopra una formula di calcolo integrale. Relation entre une intégrale double et une intégrale triple. Application au calcul du potentiel mutuel de deux corps homogènes (p. 75—80).

M¹ 1 i. G. BAGNERA. Sul luogo dei contatti tripunti delle curve di un fascio con le curve di una rete. Les points de contact de second ordre entre les courbes d'un faisceau du n^{me} degré et celles d'un réseau du m^{me} degré se trouvent sur une courbe du degré $6(n-1)+3(m-1)$. Cas de points multiples (p. 81—106).

V 1 a. F. KLEIN. Sullo spirito aritmetico nella matematica. Traduction d'un discours publié dans les *Göttinger Nachrichten* 1895, *Rev. sem.* IV 2, p. 21 (p. 107—117).

Periodico di Matematica, pubblicato per cura di A. LUGLI, anno X (5, 6), 1895.

(J. W. TESCH.)

K 9 a α, 17 c, 14 d. G. LAZZERI. Sulla teoria della equivalenza geometrica. La note tend à établir la théorie de l'équivalence en géométrie, indépendamment de tout postulat spécial. Après avoir énoncé quelques notions générales, l'auteur s'occupe de l'équivalence des polygones plans, des polygones sphériques et des polyèdres (p. 77—93, 133—141).

K 12 b β, V 9. G. BELLACCHI. Seconda nota sul problema del Malfatti. Voir ci-dessous le tome suivant (p. 93—95, 156—163).

K 9 a, 13 c. F. FERRARI. Transversali nei poligoni. Théorèmes sur le produit des rapports des segments, déterminés sur les divers côtés d'un polygone plan par les droites joignant les sommets à un même point de son plan, point qui peut être à l'infini. Même théorème pour les plans conduits par les côtés d'un polygone gauche et passant par un même point (p. 141—146).

K 8 b. J. GILLET. Alcune proprietà del triangolo e del quadrangolo. Propriétés des figures qu'on obtient en prenant les symétriques d'un point remarquable du plan d'un triangle ou d'un quadrilatère par rapport aux sommets ou aux côtés. L'auteur s'occupe surtout du quadrilatère inscrit, en prenant pour centre de symétrie le centre du cercle circonscrit (p. 147—153).

V 1 a. G. FRATTINI. Intorno al postulato dell' equivalenza. Au sujet de l'équivalence des polygones (p. 153—154).

V 1 a. G. SFORZA. A proposito della Note del prof. Lazzeri. L'auteur propose une légère modification à une des démonstrations dans la note de M. Lazzeri (voir ci-dessus) (p. 154—156).

V 1 a. C. CIAMBERLINI. Sulla simmetria in alcune dimostrazioni della geometria elementare. Quelques démonstrations en géométrie élémentaire peuvent être données d'une manière plus symétrique qu'on ne le fait ordinairement (p. 163—166).

K 9 d. G. CANDIDO. A proposito di una quistione. Aire du polygone ayant pour sommets les centres des polygones réguliers de même espèce, construits sur les côtés d'un polygone quelconque inscrit à un cercle (p. 166—167).

K 13 b. F. MARIANTONI. Sui piani che tagliano un triedrio qualunque secondo triangoli equilateri. Le problème „couper un

trièdre par un plan de manière que la section soit un triangle équilatère n'est pas à résoudre par la règle et le compas (voir *Rev. sem.* III 2, p. 67). La note traite de quelques cas particuliers (p. 167—169).

V 1 a. F. Palatini. Sulla definizione di divisione. Sur la définition de la division en arithmétique (p. 169—171).

[Bibliographie:

A 3 i, k, 4, I 8 a, 24, J 5, K 21 a β, b, c. F. Klein. Vorträge über ausgewählte Fragen der Elementargeometrie. Ausgearbeitet von F. Tägert. Leipzig, Teubner, 1895 (p. 187—188).

I 2, 3. P. L. Tchebicheff. Teoria delle congruenze. Traduction italienne de Mad^e. I. Massarini. Roma, Loescher, 1895 (p. 193).]

Anno XI (1, 2), 1896.

V 2—5. G. Loria. Un' opera recente sulla storia delle matematiche elementari. Analyse du livre de M. H. G. Zeuthen „Geschichte der Mathematik im Alterthum und Mittelalter", et plus spécialement de la partie qui traite des Eléments d'Euclide (p. 1—13).

I 23, 24 a, b. F. Giudice. Sulle frazioni continue numeriche. Théorie des fractions continues numériques. L'auteur donne deux formules nouvelles pour reconnaître si une fraction continue donnée soit convergente, et s'il en est ainsi pour reconnaître si elle a une valeur rationnelle ou irrationnelle. A l'aide de ces formules il établit la transcendance des puissances de e à exposant rationnel et de π^2 (p. 13—20, 48—55).

V 1 a. L. Gérard. Sur l'équivalence de deux portions de droites (p. 23).

K 10 c. D. Kikuchi. Sul metodo dell' antica scuola giapponese per determinare l'area del cerchio. Sur une méthode japonnaise pour déterminer π. On divise le diamètre $AB = d$ en $2n$ parties égales et par les points de division, excepté le centre, on mène des cordes perpendiculaires à AB. Soit $\frac{d}{n} = a$, b_p la corde menée par le $p^{\text{ième}}$ point de division à compter du centre; on aura $b_p = \left(d^2 - \frac{p^2d^2}{n^2}\right)^{\frac{1}{2}}$. Or le cercle est la limite de la somme des rectangles $a\left(d^2 - \frac{p^2d^2}{n^2}\right)^{\frac{1}{2}}$, quand n croît indéfiniment. En développant et passant à la limite on trouve $\frac{\pi}{4} = 1 - \frac{1}{2.3} - \frac{1}{5.8} - \frac{1}{7.16} \ldots$, ou $\frac{\pi}{4} = 1 - \Sigma u_n$, où $u_{n+1} = \frac{(2n-3)(2n-1)}{2n(2n+1)} u_n$ (p. 23—25).

K 12 b β, V 9. G. Bellacchi. Seconda nota sul problema del Malfatti. Suite d'une note sur le problème de Malfatti; voir *Rev. sem.* III 2, p. 123. Démonstration algébrique de la construction de Steiner

et compte rendu des démonstrations qu'en ont données Zornow et Plücker; solution d'Adams. Application au triangle formé de trois arcs de cercle et au triangle sphérique; méthodes de calcul de Schellbach et de Mertens (p. 25—27).

V 1 a. G. Riboni. Osservazioni circa la nota del prof. Ciamberlini. Voir ci-dessus (p. 28—29).

K 20 e. S. Catania. Sulla deduzione della relazione $a^2 = b^2 + c^2$. Comment déduire des relations $b = a \operatorname{Sin} B$, $c = a \operatorname{Sin} C$ dans un triangle rectangle le théorème de Pythagore, sans passer par la relation $\operatorname{Sin}^2 B + \operatorname{Cos}^2 B = 1$ (p. 29).

A 1 c. A. Tagiuri. Di una nuova formula per calcolare la somma delle potenze simili dei numeri naturali. Nouvelle formule pour la somme des puissances semblables des nombres entiers, formule où n'entrent pas explicitement les coefficients du binôme (p. 45—47).

K 12 b α. G. Bellacchi. Problema di geometria elementare. Problème de Pappus (Steiner, *Gesammelte Werke* I, p. 47). Sur les cercles tangents entre eux et inscrits dans l'arbelon (p. 56—58).

K 5 a, c. E. Cominotto. Sopra una disposizione particolare dei triangoli simili. Suite et fin de la note analysée *Rev. sem.* IV 1, p. 116. Chaque point situé sur un des cercles α, β, γ a son homologue sur chacun des deux autres. En menant par I_c la tangente à β, celle-ci ira couper α en A, qui est l'homologue sur α de I_c sur β, etc. On obtient ainsi trois triangles $I_b I_c A_1$, $I_c I_a B_1'$, $I_a I_b C_1''$, inscrits aux cercles α, β, γ. Condition pour que les trois droites de Pascal de ces triangles se rencontrent en un point (p. 59—61).

V 1 a. C. Ciamberlini. Ancora sulla simmetria. Réponse à M. Riboni, voir ci-dessus (p. 61—63).

[Bibliographie:

V 1 a. M. Simon und J. Kiessling. Didaktik und Methodik des Rechen-, Mathematik- und Physik-Unterrichts. München, 1895 (p. 42—43).

J 2 d. G. Gardenghi. Manuale tecnico per le Società di mutuo soccorso. Milano, Hoepli, 1895 (p. 43—44).

K 1—5. V. Aicardi. Il triangolo. Roma, Loescher, 1896 (p. 75—76).]

Annali della R. Scuola normale superiore di Pisa; scienze fisiche e matematiche, Vol. VII, 1895.

(P. Zeeman.)

Q 1, 0 7 a, b, c. C. Fibbi. I sistemi doppiamente infiniti di raggi negli spazii di curvatura costante. Extension aux espaces à

courbure constante de l'étude des systèmes de rayons, développée par Kummer dans le mémoire classique „Allgemeine Theorie der gradlinigen Strahlensysteme" (*Crelle*, Bd 57). Pour déterminer un point de l'espace, l'auteur se sert des coordonnées, connues sous le nom de coordonnées de Weierstrass, qui sont l'extension la plus directe des coordonnées cartésiennes de l'espace euclidien. Les résultats obtenus ne diffèrent de ceux obtenus par Kummer que pour l'espace de Riemann à courbure constante positive. Une différence se produit dans la densité du système de rayons, selon que la courbure de l'espace est positive, nulle ou négative. Série de surfaces normales à un système de rayons. Étude des systèmes de rayons pseudosphériques (N°. 1, 100 p.).

N' 1. F. Enriques. Alcune proprietà metriche dei complessi di rette ed in particolare di quelli simmetrici rispetto ad assi. Propriétés des systèmes de droites qui sont les polaires des droites d'un plan par rapport à un complexe. Propriétés des systèmes diamétraux des complexes; détermination du degré et de la classe de leurs surfaces focales. Complexes homocycliques et homofocales à un complexe, formés par les droites qui ont avec leur droite polaire par rapport au complexe un moment statique constant; le lieu de leurs congruences singulières est le lieu des droites orthogonales à leur polaire par rapport à chaque complexe du système. Deux espèces d'axes de symétrie des complexes, selon que les congruences des droites qui rencontrent orthogonalement ces axes, appartiennent ou n'appartiennent pas au complexe. Divers cas de symétrie d'un complexe par rapport à un nombre fini d'axes; propriétés des complexes de degré minimum, correspondant à ces cas. Divers cas de symétrie d'un complexe par rapport à un nombre infini d'axes. Dégénération de la surface singulière du complexe (N°. 2, 55 p.).

F 4 b, c α. P. Bonaventura. Sulle formule generali di moltiplicazione complessa delle funzioni ellittiche. Extension des formules de multiplication ordinaire de la fonction $\wp(z)$ de Weierstrass au cas de la multiplication complexe (N°. 3, 55 p.).

S 2 c. C. Fabri. Sulla teorica dei moti vorticosi nei fluidi incompressibili. En développant les composantes u, v, w de la vitesse d'une molécule fluide, ces composantes étant considérées comme des fonctions des coordonnées, en séries de Taylor et étudiant les termes du premier degré dans ce développement, Helmholtz (Wissenschaftliche Abhandlungen, Hydrodynamik) a décomposé le mouvement de la molécule en trois mouvements élémentaires. Après Helmholtz, Rowland (*Am. Journal of Math.*, 1880) s'est occupé de certains mouvements, provenant d'une partie des termes de degré supérieur au premier dans ce développement. Boggia-Lera (Pisa, *Annali*, 1887) a considéré les termes du second degré du développement et est parvenu à une décomposition du mouvement de la molécule en six mouvements élémentaires, dont les trois premiers coïncident avec ceux de Helmholtz. En étudiant un nombre quelconque m de termes du développement M. Fabri parvient à une décomposition du mouvement d'une molécule fluide en $3m$ mouvements élémentaires c.-à-d. une translation, m mouvements

dont les composantes sont les dérivées par rapport à x, y, z de fonctions homogènes du 2^d, 3^e .... $(m+1)^{ième}$ degré, $m-1$ mouvements de nature compliquée qui ne peuvent être représentés par des vecteurs et enfin m mouvements de l'espèce de ceux étudiés par Rowland (N°. 4, 35 p.).

S 2 a, e, U 6. O. Tedone. Il moto di un ellissoide fluido secondo l'ipotesi di Dirichlet. Introduction cinématique. Équations de Dirichlet, devant être satisfaites, pour qu'une masse fluide, ayant la forme d'un ellipsoïde incompressible dont les molécules s'attir nt suivant la loi de Newton, puisse avoir un mouvement tel que les coordonnées d'un élément au temps t soient des fonctions linéaires et homogènes des coordonnées initiales; intégrales de ces équations. Équations différentielles de Riemann. Cas, où la forme de l'ellipsoïde et la condition du mouvement présentent une symétrie autour d'un axe et celui, où la forme de l'ellipsoïde reste constamment la même (N°. 5, 100 p.).

T 2 a, H 9 d. G. Lauricella. Equilibrio dei corpi elastici isotropi. Méthode d'intégration pour les équations de l'équilibre des corps élastiques. Équilibre d'un corps élastique indéfini, limité par un plan. Application des formules générales, relatives à l'intégration des équations d'équilibre d'un corps élastique, au cas d'un corps sphérique. Intégration des équations d'équilibre au moyen des séries (N°. 6, 120 p.).

O 6 h, A 4 d α. O. Niccoletti. Sopra un caso speciale del problema di Plateau. Du problème général, connu sous le nom de problème de Plateau, „déterminer la surface minima, parfaitement continue ou assujettie à des discontinuités de nature connue, passant par un contour fermé" M. Niccoletti étudie le cas spécial, où ce contour est composé de quatre éléments, droites ou plans, que la surface coupe normalement. A toute surface minima, passant par ce contour, dit contour de Schwarz, un groupe discontinu de mouvements est coordonné. Il recherche le nombre de ces surfaces qui ont un groupe discontinu du type de l'octaèdre et parvient aux résultats suivants: 1. Il y a un nombre infini de contours de Schwarz, composés de quatre éléments, qui donnent lieu à un groupe discontinu d'opérations et par conséquent à une surface minima périodique, qui a la symétrie de l'octaèdre. 2. Il y a six surfaces minima périodiques, passant par un quadrilatère gauche; elles ont la symétrie de l'octaèdre. 3. Il y a six surfaces minima périodiques, qui coupent orthogonalement les faces d'un tétraèdre; elles ont la symétrie de l'octaèdre et sont les surfaces conjuguées des surfaces précédentes. 4. Toute surface minima périodique, passant par un contour de Schwarz et dont la partie élémentaire n'a pas de secteurs infinis, a une périodicité triple (N°. 7, 77 p.).

Rivista di Matematica da Peano, t. V (9—12), 1895.

(M. C. Paraira.)

J 5. G. Cantor. Contribuzione al fondamento della Teoria degli insiemi transfiniti. Traduction par F. Gerbaldi du mémoire publié dans les *Math. Annalen*, t. 46, p. 481 (*Rev. sem.* IV 2, p. 32) (p. 129—162).

J 5. O. Stolz. Zum Infinitärcalcul. Lettre en réponse aux remarques de G. Cantor dans le t. V (p. 104) de cette Rivista (*Rev. sem.* IV 1, p. 117) (p. 166—167).

B 12. P. Molenbroek et S. Kimura. Association internationale pour l'avancement des Quaternions, et d'autres méthodes vectorielles. Lettre à M. Peano pour proposer l'organisation de cette association (p. 168—169).

P 1. D. Fellini. Le forme geometriche prospettive. Comparaison des diverses définitions des systèmes homographiques (p. 170—172).

K 2 d. J. J. Durán Loriga. Sobre los circulos radicales. (Voir *Rev. sem.* IV 2, p. 46) (p. 173—178).

P 1 f. G. Vailati. Sulla proprietà caratteristiche delle varietà a una dimensione. Suite au mémoire du même auteur placé dans le t. V (p. 75) de cette Rivista (*Rev. sem.* IV 1, p. 117) (p. 183—185).

D 3 a. F. d'Arcais. Sulle espressioni analitiche rappresentanti porzioni di funzioni analitiche diverse. Démonstration d'une méthode pour obtenir des séries à termes complexes, qui représentent des portions de fonctions diverses dans les portions diverses d'un plan (p. 186—189).

[De plus ces fascicules contiennent une analyse de

A 3 i, k, 4, I 8 a, 24, J 5, K 21 a β, b, c. F. Klein. Vorträge über ausgewählte Fragen der Elementargeometrie. Ausgearbeitet von F. Tägert. Leipzig, Teubner, 1895 (p. 164—165)

et un catalogue bibliographique des écrits publiés sur

B 12 c. Die Grassmann'sche Ausdehnungslehre.]

VI (1), Publié sous le titre de *Revue de Mathématiques*, 1896.

V 1 a. P. Poretzky. La loi des racines en logique (p. 5—8).

Q 2, V 1 a. M. Pieri. Un sistema di postulati per la Geometria projettiva degli iperspazi. Un système de postulats pour servir de base à la géométrie projective dans l'espace à n dimensions. Suite au mémoire placé dans les *Atti* di Torino XXX, p. 341 (*Rev. sem.* IV 1, p. 118) L'auteur emploie les symboles de la logique algébrique (p. 9—16).

C 2 g. G. Morera. Dimostrazione di una formula di calcolo integrale. Démonstration de la formule $\int \frac{\partial f}{\partial x} ds = -\int f \operatorname{Cos}(n \, . \, x) \, dl$, f représentant une fonction uniforme, finie et continue dans l'aire s, ayant pour limite la courbe l, et n indiquant la direction de la normale intérieure au contour (p. 19—20).

V 1. A. Nagy. Alcuni teoremi intorno alle funzioni logiche. Démonstration des théorèmes 45 et 46 énoncés par E. Schröder dans les „Vorlesungen über die Algebra der Logik" (p. 21—23).

D 2. F. Gerbaldi. Sulle serie di funzioni analitiche. Observations sur les différentes démonstrations des théorèmes sur la convergence, la différentiation et l'intégration d'une série uniformément convergente, à termes synectiques (p. 24—30).

G 6 a. F. Bagnera. Sul teorema delle funzioni Fuchsiane Démonstration de la convergence de la série thetafuchsienne (p. 31—34).

[De plus ce fascicule contient une analyse d'un mémoire

V 1. E. Perez. El cultivo de la matematica y la forma deductiva de la inferencia. Mexico (Memorias y Revistas de la Sociedad cientifica *Antonio Alzate* t. VIII).]

Koninklijke Akademie van Wetenschappen, Amsterdam.

Verhandelingen, III, n°. 8.

(P. H. Schoute.)

O 6 h. J. C. Kluyver. Over een minimaaloppervlak met tweevoudigen samenhang. Il s'agit de la surface minima qui passe par les périmètres de deux faces parallèles d'un parallélépipède droit. Les deux solutions ne sont possibles qu'autant que la distance de ces deux faces soit inférieure à une certaine limite. Discussion de la question du minimum analytique à l'aide du raisonnement géométrique dont Moigno et M. Lindelöf se sont servis. Dégénération de la surface (40 p., 1 pl.).

Koninklijke Akademie van Wetenschappen, Amsterdam.

Verslagen, IV, 1895—96.

(P. H. Schoute.)

Q 3. W. Kapteyn. Over een vraagstuk uit de Analysis situs. L'auteur démontre le théorème de Lhuilier en prenant comme modèle une surface fermée à p ouvertures, symétriques par rapport à un plan (p. 199—202).

K 6, M^1 6 g. J. de Vries. Over bipolaire coördinaten. Étude des ovales confocales de Descartes en coordonnées bipolaires (p. 219—224).

M^2 4 d. P. H. Schoute. Over het oppervlak van Steiner. Étude de la surface $S^4 \equiv y^2z^2 + z^2x^2 + x^2y^2 - 2kxyz = 0$. Les cônes quadratiques par les axes déterminent des coniques sur S^4. Involution de ces cônes déterminée par les plans tangents de S^4. La courbe parabolique. Le lieu des centres des coniques sur S^4 (p. 224—230).

M^1 6 g, L^2 7. J. de Vries. Over eene betrekking tusschen een stelsel confocale ovalen van Descartes en eene eenvlakkige hyperboloïde. A l'aide du théorème connu dit de Stewart, l'auteur représente les deux séries des ovales de Descartes à foyers communs par les génératrices d'un hyperboloïde à une nappe. Rapport avec le limaçon de Pascal et les cassiniennes (p. 252—259).

M² 4 d. P. H. SCHOUTE. Over de eenvoudigste krommen op het oppervlak van Steiner. Démonstration nouvelle du théorème de MM. Cremona et Sturm: La surface S^4 ne contient pas de courbe de degré impair et non plus une quartique biquadratique sans point double. Étude des quartiques gauches unicursales de S^4, des cônes quartiques projetants à centre O, de l'involution de ces cônes, etc. (p. 272—285).

T 4 b. H. A. LORENTZ. Over het evenwicht der warmtestraling bij dubbelbrekende lichamen. L'équilibre du rayonnement de la chaleur par des corps biréfringents (p. 305—311).

Archives Néerlandaises, t. XXIX (4), 1896.

(J. C. KLUYVER.)

V 7. J. BOSSCHA. Christian Huygens. Discours prononcé dans l'auditoire de l'université d'Amsterdam le 8 juillet 1895, à l'occasion du deuxième centenaire de la mort de Huygens (p. 352—412).

T 3 b. V. A. JULIUS. Sur le quartz fondu et les bandes d'interférence dans le spectre des fils de quartz (p. 454—466).

Nieuw Archief voor Wiskunde, reeks 2, deel II.

(P. H. SCHOUTE.)

V 9. J. C. KLUYVER, D. J. KORTEWEG en P. H. SCHOUTE. David Bierens de Haan, 1822—1895. Nécrologie (11 p.).

V 9. D. J. KORTEWEG. Lijst der geschriften van Dr. D. Bierens de Haan. Liste des travaux de D. Bierens de Haan (16 p.).

M¹ 3 b, M² 2 b. B. P. MOORS. Meetkundige inhoudsvinding der Nederlandsche maten. Jaugeage des tonneaux Néerlandais. Exposé et déduction des formules dont on se sert dans le jaugeage, instruction pour les jaugeurs (p. 1—143, 1 pl.).

Archiv for Mathematik og Naturvidenskab, t. XVI (3, 4), 1893.

(A. G. WYTHOFF.)

D 2 a α. K. E. SPARRE. Om uendelige raekker med reelle og posetive led. Sur les séries infinies à termes réels et positifs. Rapport entre les séries et les intégrales définies. La règle de convergence, qui en résulte, est celle qu'a donnée Ermakoff, mais la déduction est différente. Règle de Bertrand. Pourquoi ces règles pour la convergence ne suffisent pas dans tous les cas. Rapport entre la théorie de la convergence et les opérations et symboles mathématiques. L'imperfection de ces symboles est une des raisons de la trop grande estime dont jouit le critérium logarithmique (p. 195—229).

A 1 c, I 3 b, I 9 c. A. Thue. Mindre Meddelelser. Notices. Développement des formules pour la somme de séries arithmétiques d'ordre supérieur et de séries analogues. Démonstration des théorèmes de Fermat et de Wilson. Démonstration de l'existence de nombres premiers consécutifs, ayant une différence plus grande qu'un nombre donné (p. 255—265).

J 4 d. F. Engel. Sur un groupe simple à quatorze paramètres. Cette notice a déjà paru dans les *Comptes Rendus* (t. 116, p. 786—788), voir *Rev. sem.* II 1, p. 48 (p. 322—324).

O 6 e, 8 c. G. Wiegner. Ueber eine besondere Klasse von Translationsflächen. Inauguraldissertation, Leipzig. Allgemeines über Translationsflächen. Die Translationsflächen mit mehr als zwei Erzeugungen. Behandlung derjenigen Translationsflächen mit vierfacher Erzeugung, die hervorgehen, wenn die in Lie's allgemeiner Theorie auftretende Curve vierter Ordnung in eine Curve dritter Ordnung und eine ihrer Wendetangenten zerfällt. Aufzählung der Typen der Curven dritter Ordnung und ihrer Wendetangenten und Charakterisierung der ebenen erzeugenden Curven der zugehörigen Flächen. Aufstellung der Gleichungen der Flächen und Beschreibung der einzelnen Fälle (p. 325—406).

T. XVII (1, 2, 3, 4), 1895.

O 5 j α, N[1] 3 b, P 6 e. A. Peter. Die Flächen, deren Haupttangentenkurven linearen Komplexen angehören. Rein analytische Durchführung einer Note von Herrn Lie in den *Christiania Videnskabsselskabs Forhandlinger*, 1882, N⁰. 21. Beweis eines Satzes von Enneper über die Torsion der Haupttangentencurven. Flächen, deren Haupttangentencurven der einen Schar linearen Complexen angehören. Flächen deren beide Scharen von Haupttangentencurven linearen Complexen angehören. Der allgemeine Fall einer irreduziblen charakteristischen Fläche zweiten Grades. Analytische Form der Involutionsbedingung. Bestimmung von Berührungstransformationen, welche die Differentialgleichung zweiter Ordnung invariant lassen. Bestimmung der ausgezeichneten Berührungstransformation, welche neben der Differentialgleichung zweiter Ordnung auch ihre beiden intermediären Integrale invariant lässt. Zurückführung des Problems auf algebraische Operationen und eine Quadratur. Die Spezialfälle der reduziblen charakteristischen Flächen zweiten Grades. Die Regelflächen des Problems. Zusammenhang mit den Flächen, deren Krümmungslinien sphärisch sind (p. 1—91).

Christiania Videnskabs-Selskabs Forhandlinger, 1894, N⁰. 9.

(A. G. Wythoff.)

A 4 b, H 4 c, e, J 4 a α, β. A. Guldberg. Om en speciel klasse lineaere homogene differentialligninger. Sur une classe spéciale d'équations linéaires homogènes. Les équations considérées sont ces

équations irréductibles à coefficients rationnels, pour lesquelles le groupe de transformation est non primitif. Pour ces équations il existe une relation entre les éléments d'un système d'intégrales fondamentales, et le nombre d'intégrales particulières à déterminer se réduit. Intégration par une méthode analogue à celle d'Abel pour la solution des équations algébriques correspondantes (p. 1—12).

Videnskabs-Selskabets Skrifter, 1894, N°. 6.

(A. G. Wythoff.)

H 5 d β. A. Palmström. Sur l'équation de Lamé: $\frac{d^2y}{du^2} - [n(n+1)pu + B]y = 0$. Cette équation peut être transformée en une autre, ayant pour certaines valeurs de B des solutions, qui sont des fonctions entières de la nouvelle variable indépendante, quand n est un nombre entier ou la moitié d'un nombre impair. L'auteur démontre que dans ces cas-là les équations qui déterminent B peuvent s'écrire sous des formes symboliques très simples (p. 1—12).

Časopis pro pěstování mathematiky a fysiky *).

(Journal de mathématiques et de physique), t. XXIV, 1895.

L¹ 1 f. Éd. Weyr. Sur les coordonnées homogènes et sur les invariants dans la théorie des coniques (p. 1—25, 81—117).

I 11 a. M. Lerch. Notes arithmétiques. Ces notes se rattachent aux fonctions $\psi(p, q)$ et $\chi(p, q)$ dont la première désigne le nombre des diviseurs de p plus grands que q, la deuxième le nombre des diviseurs de p qui ne surpassent q (p. 25—34, 118—124).

L² 7 a. A. Strnad. Sur le quadruple hyperboloïdique de droites. Procédé graphique pour reconnaître quatre droites d'un même système d'un hyperboloïde (p. 34—38).

U 1. V. Láska. Sur les orbites elliptiques des corps célestes (p. 38—44).

X 4 b. V. Láska. Résolution graphique des équations. Équations linéaires à deux ou à trois variables (p. 44—48, 295—298).

V 9. A. Pánek. Sur la vie et les travaux d'Émile Weyr (p. 161—224, 1 pl.).

O 5 f. Fr. Koláček. Évaluation de la courbure d'une section normale d'une surface donnée au moyen de considérations mécaniques (p. 225—228).

---

*) Nous devons les analyses suivantes à la bienveillance de M. A. Strnad de Prague.

I 11 a. M. Lerch. Une remarque d'arithmétique. Combien de solutions admet l'équation $E\left(\frac{n}{x}\right) = E\left(\frac{n}{x+1}\right)$? (p. 228—230).

M¹ 6 g. B. Procházka. Méthode cinématique pour construire le centre de courbure d'un ovale de Descartes (p. 230—234).

A 3 g. J. Kloušek. Résolution des équations numériques supérieures par l'interpolation des séries mathématiques (p. 234—239, 298—312).

M¹ 5 c. K. Zahradník. Sur les groupes des points de contact sur une feuille de Descartes. Application d'un théorème de Liouville à cette courbe spéciale (p. 282—286).

M² 4 c. A. Sucharda. Sur une surface réglée du quatrième ordre. Remarque sur une surface réglée déterminée par deux droites et une ellipse (p. 286—290).

O 2 e, q. B. Procházka. Sur une classe de courbes. Construction cinématique des normales et des centres de courbure pour certaines courbes dont les conchoïdes forment un cas spécial (p. 291—295).

Bulletin international de l'Académie des Sciences de Cracovie *), 1895 (8—9).

(W. H. L. Janssen van Raay.)

G 6 a. S. Kepinski. Sur les fonctions de Fuchs à deux variables complexes (p. 288—289).

1896 (1—3).

K 7 e. L. Zajaczkowski. Ueber hyperbolische Involutionen von Punktepaaren auf den Erzeugenden windschiefer Flächen (p. 111—112).

R 6, S 2, 4. L. Natanson. Sur les lois des phénomènes irréversibles (p. 117—145).

Mathematische und naturwissenschaftliche Berichte aus Ungarn, XII,
October 1893—December 1894 (2), 1895.

(D. J. Korteweg.)

A 2 a, R 4, 6, 9 c, S 1. J. Farkas. Ueber die Anwendungen des mechanischen Princips von Fourier. Manchmal kommt es vor, dass die Beweglichkeit eines Systems durch gewisse Bedingungen nicht

*) Ce bulletin contient les résumés en français et en allemand des mémoires publiés dans les *Pamietnik Academii Umiejetnosci w Krakowie.*

absolut, sondern nur einseitig beschränkt wird, so z. B. wenn ein materieller Punkt gegen eine Schale gedrückt wird, oder wenn materielle Punkte durch unausdehnbare Fäden (die aber erschlaffen können) verbunden sind. In solchen Fällen gilt nicht mehr das Princip der virtuellen Geschwindigkeiten, sondern das Fourier'sche Princip, welches aussagt, dass es für das Gleichgewicht erforderlich und hinreichend ist, wenn für alle verträglichen Verschiebungsarten die Summe der virtuellen Arbeiten Null oder negativ sei. Hauptzweck der Arbeit ist nun zu erweisen, dass mit einer passenden Modification die Methode der Multiplicatoren von Lagrange auch auf das Fourier'sche Princip übertragen werden kann. Nach einer algebraischen Einleitung über die Behandlung homogener linearer Ungleichheiten werden die Hauptmethode und einige Hilfsmethoden entwickelt. Ableitung der mechanischen Gleichungen und Ungleichheiten für starre und nicht starre Körper (p. 263—281).

S 4 a. J. Farkas. Vereinfachte Ableitung des Carnot-Clausius'schen Satzes. Grundlage der rein analytischen Ableitung ist der Satz: kein Körper oder Körper-System kann adiabatisch in einen solchen Zustand übergeführt werden, in welchen dasselbe mittels Wärme-Mitteilung bloss durch die Veränderung der Temperatur übergeführt werden kann (p. 282—286).

Monatshefte für Mathematik und Physik, VI (9—12), 1895.

(P. H. Schoute.)

C 2 g. J. A. Gmeiner. Randintegration und Transformation als zwei sich gegenseitig begründende Methoden der Integralrechnung. Es wird in dieser Arbeit, die sich aufs engste mit einer früheren (*Rev. sem.* II 1, p. 99) verknüpft, zunächst für dreifache Integrale ein unter bestimmten Bedingungen geltendes Gleichungssystem aufgestellt und nachher mit Hilfe eines zweistufigen Schlusses von n auf $n+1$ gezeigt, dass dieses System sich auf den Fall von n-fachen Integralen ausdehnen lässt. Inhalt: 1. Darstellung eines Gebietes von n unabhängigen Veränderlichen. 2. Der Green'sche Satz für dreifache Integrale. 3. Einige Bemerkungen über die Transformation im allgemeinen. 4. Transformation der dreifachen Integrale. 5. Randintegration der höheren Integrale. 6. Transformation der höheren Integrale (p. 303—371).

M¹ 5 b. G. Stiner. Zur Construction der Steiner'schen Hypocykloide. Verschiedene neue Constructionen, u. m. jene der von vier Tangenten bestimmten Hypocycloide (p. 372—374).

B 4, P 1, 2, Q 2, H 4 d. E. Waelsch. Ueber binäre Formen und die Correlationen mehrdimensionaler Räume. Fortsetzung (*Rev. sem.* IV 1, p. 127). In diesem Teile wird die Bedingung abgeleitet, worunter zwei durch ihre Leitern gegebene Correlationen apolar sind, wobei sich ergiebt, dass einförmige Leitern durch Apolarität und Wertigkeit gekennzeichnet sind. Relationen zwischen Zahlencoefficienten der Ueberschiebungen u. s. w. IV. Apolarität. V. Räume von zwei und drei Dimensionen (p. 375—389).

D 6 c α. V. von Dantscher. Bemerkung zur logarithmischen Reihe. Ein auf Rechnung beruhender Beweis der bekannten Entwickelung von $\log(1+x)$ (p. 390—392).

A 4 d α. G. Vivanti. Ueber gewisse der Ikosaederirrationalität analoge Irrationalitäten. Ist $f(x)=0$ eine irreductible Gleichung von primzahligem Grade n, deren Wurzeln durch irgend drei derselben rational ausdrückbar sind, so handelt es sich um die zu dieser Gleichung gehörige Gruppe und ihre wichtigsten Eigenschaften. Eine solche Gruppe kann nur dann existieren, wenn $n \equiv 1$ (mod. 4) ist; giebt es andere Fälle als jene, wo $n=5$ ist, so kann ihre Lösung nicht auf diejenige von einfacheren Gleichungen zurückgeführt werden (p. 393—404).

[*Litteratur-Berichte* (Hefte 4—12):

T 5, 7. G. Wiedemann. Die Lehre von der Elektricität. I, II. Zweite Auflage. Braunschweig, F. Vieweg und Sohn, 1893—94 (p. 9—10).

A, B 1, 2, D 1, 2, 6 b, I 1, 5. O. Biermann. Vorlesungen zur Vorbereitung des Studiums der Differentialrechnung u. s. w. Leipzig, B. G. Teubner, 1895 (p. 10—14).

A, B, D 6 j, I. H. Weber. Lehrbuch der Algebra. In zwei Bänden. Erster Band. Braunschweig, F. Vieweg und Sohn, 1895 (p. 15—19).

K 1—12, L^1, M^1. V. Eberhard. Die Grundgebilde der ebenen Geometrie. Leipzig, B. G. Teubner, 1895 (p. 19—20).

V 7. M. Cantor. Vorlesungen über Geschichte der Mathematik. III. Leipzig, B. G. Teubner, 1895 (p. 20—21).

D 6 c δ, ε. L. Saalschütz. Vorlesungen über die Bernoulli'schen Zahlen, ihren Zusammenhang mit den Secanten-Coefficienten und ihre wichtigeren Anwendungen. Berlin, J. Springer, 1893 (p. 21—24).

T 2, 5—7. R. Reiff. Elasticität und Elektricität. J. C. B. Mohr, Freiburg i. B. und Leipzig, 1893 (p. 24—25).

T 3 a. C. Neumann. Die Haupt- und Brennpunkte eines Linsensystems. Leipzig, B. G. Teubner, 1893 (p. 26).

R, S, T. A. Wüllner. Lehrbuch der Experimentalphysik. Fünfte Auflage, erster Band. Leipzig, B. G. Teubner, 1895 (p. 27—28).

R. P. Appell. Traité de mécanique rationnelle. I. Paris, Gauthier-Villars et fils, 1893 (p. 29).

I, B 1, 10, 11, D. L. Kronecker's Werke. Erster Band, 22 Abhandlungen (1845—1874) enthaltend, herausgegeben von K. Hensel. Leipzig, B. G. Teubner, 1895 (p. 30—31).

T 3 a. K. Strehl. Theorie des Fernrohres auf Grund der Beugung des Lichtes. Leipzig, J. A. Barth, 1894 (p. 31—32).

V 3 b, 7—9. F. Engel und P. Stäckel. Die Theorie der Parallellinien von Euclid bis auf Gauss. Leipzig, B. G. Teubner, 1895 (p. 32—34)].

VII (1—3), 1896.

G 3. W. Wirtinger. Zur Theorie der $2n$-fach periodischen Functionen. Zweite Abhandlung (*Rev. sem.* III 2, p. 136). Diese Arbeit beschäftigt sich hauptsächlich mit den sogenannten Jacobi'schen Functionen. Neue Darstellung der von Frobenius (*Crelle*, 97) gegebenen grundlegenden Sätze in einer an die Methoden Hermite's anschliessenden Form. Untersuchung des Verhaltens dieser Functionen, wenn für die Argumente einzelne Integrale erster Gattung algebraischer Gebilde und Summen von solchen an die Stelle treten, mittels einer nach Riemann's Behandlung der in der Theorie der Abel'schen auftretenden Theta's ausgebildeten Methode. Lösung der hier dem Jacobi'schen Umkehrproblem entsprechenden Aufgabe. Neue Beweise zweier Sätze Poincaré's (p. 1—25).

I 11 a. L. Gegenbauer. Arithmetische Bemerkung. Ableitung einer allgemeinen Relation, welche vier Sätze des Herrn Bougaieff (*Rev. sem.* III 2, p. 62) umfasst (p. 26).

R 6 b. M. Radaković. Ueber die analytische Darstellung des Zwanges eines materiellen Systemes in allgemeinen Coordinaten. Transformation des Ausdruckes für den Zwang eines materiellen Systemes aus der analytischen Darstellung desselben mittels rechtwinkliger Coordinaten in eine solche mit Hilfe allgemeiner Coordinaten (p. 27—33).

L^1 9 a. W. Rulf. Ein Ellipsensatz (p. 34).

D 6 f. L. Gegenbauer. Notiz über die Kugelfunctionen. Neuer Beweis dass für ein ganzzahliges ungerades Argument die Kugelfunctionen ungerade ganze Zahlen sind, u. s. w. (p. 35—36).

I 11 a. R. Daublebsky von Sterneck. Ueber einige specielle zahlentheoretische Functionen. Mittels einer Classe ziemlich specieller zahlentheoretischer Functionen wird ein allgemeines Theorem gewonnen, wovon zwei andere von K. Zsigmondy und E. Lucas Specialisierungen sind (p. 37—47).

I 9 a. R. Daublebsky von Sterneck. Abzählung der Primzahlen von der Form $100n + 3$. Zählung der in den ersten neun Millionen vorhandenen Primzahlen aus den von Bertelsen und Gram verbesserten Burckhardt-Glaisher-Dase'schen Factorentafeln (p. 47—48).

T 7 a. A. Wassmuth. Ueber lineare Stromverzweigungen. Angabe eines Verfahrens mittels welches sich die Auflösung der Kirchhoff'schen Gleichungen bei einem aus vielen Drähten bestehenden Netze möglichst einfach gestaltet (p. 49—68).

A 4 a, d α. G. Vivanti. Ueber die Ikosaederirrationalität. Uebersetzung einer in den *Rend.* del Circ. mat. di Palermo (*Rev. sem.* IV 1, p. 115) erschienenen Note (p. 69—72).

I 9 b. L. Gegenbauer. Bemerkung über reelle Primzahlen. Zweck dieser Arbeit ist zu zeigen, dass für die innerhalb vorgegebener Grenzen liegenden Primzahlen der Formen $4n \pm 1$, $6n \pm 1$ Ausdrücke aufzustellen sind, welche einem von H. von Koch aufgedeckten Ergebnisse (*Rev. sem.* III 1, p. 56) ähnlich sind (p. 73—76).

K 16. E. Müller. Die Geometrie der Punktepaare und Kreise im Raume nach Grassmann'schen Principien. Diese Abhandlung zeigt, einen früheren Gedanken (*Rev. sem.* I 2, p. 87) verfolgend, die Anwendbarkeit der Ausdehnungslehre Grassmann's auf die Geometrie der Kreise und Punktepaare und führt die Darlegung der Methode und die von C. Stephanos, G. Koenigs und E. Cosserat erhaltenen Resultate vor. 1. Sätze der Kugelgeometrie. 2. Die Kreissumme. 3. Das Punktepaarsystem Γ. 4. Die Punktepaarsumme und das Kreissystem Π. 5. Die Γ- und Π-Gebiete (p. 77—89).

C 2 i. W. F. Osgood. Zur Differentiation des bestimmten Integrales nach einem Parameter. Auszug aus einem Schreiben von O. Stolz (p. 90—92).

L^2 2 c. W. Rulf. Ueber die Bestimmung jener gleichseitigen Hyperbeln eines Kegels zweiten Grades, welche eine Hauptebene des letzteren zur Symmetrieebene haben (p. 93—96).

[Die *Litteratur-Berichte* enthalten u. m.:

A 3 i, k, 4, I 8 a, 24, J 5, K 21 a β, b, c. F. Klein. Vorträge über ausgewählte Fragen der Elementargeometrie. Ausgearbeitet von F. Tägert. Leipzig, B. G. Teubner, 1895 (p. 1—2).

R, S 1, 2, 3, T 2. H. Resal. Traité de mécanique générale, etc. Paris, Gauthier-Villars et fils, 1895 (p. 2—4).

V 1—5, 8. M. Cantor. Vorlesungen über Geschichte der Mathematik. I (bis 1200), zweite Auflage, 1894, III 2 (1700—1726) 1896. Leipzig, B. G. Teubner (p. 4—8 und 21).

B, F, I, K 6, L^1 17, 21, M^1 1, P 1 b. H. J. St. Smith. The collected mathematical papers. 2 Vol. Edited by J. W. L. Glaisher. Oxford, Clarendon Press, 1894 (p. 11—13).

Q 2. P. H. Schoute. Regelmässige Schnitte und Projectionen des 120-Zells und 600-Zells im vierdimensionalen Raume. Verh. der Akad. in Amsterdam, 1894 (p. 13).

A, I, J 2, Q 4. C. A. Laisant. Recueil de Problèmes. III. Paris, Gauthier-Villars et fils, 1895 (p. 13—14).

R, S, T. E. von Lommel. Lehrbuch der Experimentalphysik. Zweite Auflage. Leipzig, J. A. Barth, 1895 (p. 15).

V 1—5. H. G. Zeuthen. Geschichte der Mathematik im Alterthum und Mittelalter. Kopenhagen, F. Höst und Sohn, 1896 (p. 15—17).

K, L, M, N, O, P. J. Plücker's gesammelte wissenschaftliche Abhandlungen. Erster Band, herausgegeben von A. Schoenflies und Fr. Pockels. Leipzig, B. G. Teubner, 1895 (p. 17—18).

C. M. Stegemann. Grundriss der Differential- und Integral-Rechnung. Zwei Teile. Teil I, siebente Auflage, 1895, Teil II, fünfte Auflage, 1894, bearbeitet von L. Kiepert. Hannover, Helwing (p. 18—21).

C, D, E, F. O. Schlömilch. Compendium der höheren Analysis. II. Vierte Auflage. Braunschweig, F. Vieweg und Sohn, 1895 (p. 22—23).

V. E. Schröder. Algebra der Logik. III 1. Leipzig, B. G. Teubner, 1895 (p. 23—26).

T 5—7. L. Grätz. Die Elektricität und ihre Anwendung. Fünfte Auflage. Stuttgart, Engelhorn, 1896 (p. 26—27).

C 2. Éd. Brahy. Exercices méthodiques de calcul intégral. Paris, Gauthier-Villars et fils, 1895 (p. 27—28).

C, O, R. C. de Freycinet. Essais sur la philosophie des sciences. Analyse, mécanique. Paris, Gauthier-Villars et fils, 1896 (p. 28—29).

S 4 a. P. Duhem. Le potentiel thermodynamique et ses applications à la mécanique, etc. Paris, A. Hermann, 1895 (p. 30).]

Rozpravy České Akademie *).

Mémoires de l'Académie impériale tchèque, 1894.

D 2 a δ. M. Lerch. Une nouvelle analogie de la série θ et quelques séries hypergéométriques de Heine. L'auteur discute la fonction

$$f(x, y; p, q) = 1 + \sum_{n=1}^{\infty} p^{n^2} x^{2n} (1 + qy^2)(1 + q^3y^2) \ldots\ldots (1 + q^{2n-1}y^2) + $$
$$+ \sum_{n=1}^{\infty} \frac{p^{n^2} x^{-2n}}{(1 + q^{-1}y^2)(1 + q^{-3}y^2) \ldots\ldots (1 + q^{-2n+1}y^2)}$$ (N^o. 5, 10 p.).

L¹ 6 a. B. Procházka. Méthode cinématique pour construire les tangentes et les centres de courbure des coniques. Application de la géométrie cinématique aux constructions des tangentes et des centres de courbure de coniques qui sont données par cinq points ou par cinq tangentes (N°. 19, 5 p.).

---

*) Nous devons les analyses suivantes à la bienveillance de M. A Strnad de Prague.

D 2 a δ. M. LERCH. Nouvelles études sur les séries de Malmstén. Suite d'un mémoire publié l'année précédente. Recherche des cas extrêmes de la fonction de Lipschitz $R(w, x, s) = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{e^{2nx\pi i}}{(w+n)^s}$. Développement semi-convergent de la fonction $F(a) = \int_0^{\infty} f(x)\, e^{-ax}\, dx = \sum_{\nu=0}^{p-1} \frac{c_\nu \Gamma(a_\nu + 1)}{a^{a_\nu} + 1} + R_p$, $f(x) = \sum_{\nu=0}^{\infty} c_\nu x^{a_\nu}$. Nombreux détails sur la fonction Γ. Nouvelle démonstration et généralisation de la formule de Lipschitz (N°. 28, 63p.).

1895.

F 8. M. LERCH. Contributions à la théorie des fonctions elliptiques, des séries infinies et des intégrales définies. Continuation d'un mémoire publié l'an 1893. La fonction de Rosenhain $F(a, b, c; u, v) = \sum_{m,n} q^{am^2 + 2bmn + cn^2} e^{2\pi i (mu + nv)}$, où m et n prennent les valeurs $0, \pm 1, \pm 2$, etc. peut être exprimée par des transcendantes elliptiques, si l'on a $ra + sb + tc = 0$, $s^2 - 4rt$ étant un carré parfait. Démonstrations nouvelles de quelques résultats obtenus par Kronecker, leur généralisation (N°. 1, 55p.).

O 2 e. B. PROCHÁZKA. Sur la construction du centre de courbure de quelques espèces de courbes. Constructions cinématiques pour les courbes de Cassini, la courbe exponentielle, la chaînette, etc. (N°. 8, 8p.).

O 6 s. J. S. VANĚČEK. Sur les surfaces orthogonales. (N°. 16, 4p.).

L² 17 i. J. S. VANĚČEK. Sur les faisceaux d'hyperboloïdes orthogonaux (N°. 28, 4p.).

L² 17 i, O 6 j. J. S. VANĚČEK. Sur la surface cardioïdo-hyperboloïdale (N°. 30, 5p.).

Věstník Královské České Společnosti Náuk*).

Sitzungsberichte der k. böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften, Jahrgang 1895.

L¹ 5 b. C. PELZ. Zur Joachimsthal'schen Lösung des Normalenproblems. Anknüpfend an die von Joachimsthal im 48ten Bande vom *Journal für die reine u. angew. Mathematik* gegebene Lösung des Normalenproblems

*) Nous devons les analyses suivantes à la bienveillance de M. A. Sucharda de Prague.

der Kegelschnitte, welche auf dem Umstande beruht, dass die vom Scheitel a eines Kegelschnittes Σ auf die an denselben durch einen beliebigen Punkt gezogenen Normalen gefällten Senkrechten den Kegelschnitt in vier auf einem Kreise C liegenden Punkten treffen, leitet der Verfasser für den Fall, dass Σ eine Ellipse ist, eine einfache rein geometrische Construction des Mittelpunktes des Kreises C ab (N⁰. 20, 4 p.).

D 2 b β. F. Rogel. Reihensummierungen mittels bestimmter Integrale. Der Verfasser löst die Aufgabe, aus den zwischen den Grenzen α und β integrabelen periodischen Reihen $\sum_{\nu=1}^{\infty} a_{k\nu} \operatorname{Cos} \nu u = f_k(u)$, $\sum_{\nu=1}^{\infty} b_{k\nu} \operatorname{Sin} \nu u = g_k(u)$, $k = 0, 1, 2, \ldots n$, erstens eine neue periodische Reihe, deren Coefficienten die Producte der gleichvielten Coefficienten von n beliebigen der vorgegebenen Reihen sind, und zweitens die Summe der Producte gleichvielter Coefficienten von $n+1$ beliebigen gegebenen Reihen zu bilden (N⁰. 39, 33 p.).

J 2 e. V. Làska. Nouvelle méthode de compensation de systèmes de points (en tchèque). Cette méthode fait trouver la solution d'un système d'équations à deux ou à quatre inconnues à l'aide de la méthode des moindres carrés (N⁰. 41, 6 p.).

Jahrgang 1896.

M¹ 1 d α. C. Küpper. Projective Erzeugung der Curven m^{ter} Ordnung C^m. Der Verfasser beweist die Unhaltbarkeit der seit Chasles gebräuchlichen Begründung, in welcher gezeigt wird dass, wenn man m in die Form $2n+\nu$ bringt, jede $C^{2n+\nu}$ stets mittels zweier Büschel $(C^n)(C^{n+\nu})$, welche keinen Basispunkt gemein haben, erzeugt werden kann. Dieses Theorem, welches durch einfache Anwendung des bekannten Restsatzes folgt, wenn feststeht, dass auf $C^{2n+\nu}$ die n^2 Grundpunkte eines (C^n) liegen, beruht auf dem Satze dass, wenn irgend eine $C^{2n+\nu}$ durch $3n-2$ beliebige Punkte P geht, sie stets noch $n^2-(3n-2)$ Punkte enthält, welche mit diesen Punkten P die Basis eines Büschels (C^n) ausmachen. Der Verfasser verwirft auch das von de Jonquières vorgebrachte Beweisverfahren, welches sich darauf stützt, dass aus 2α Gleichungen zwischen 2α Coordinaten von α Punkten diese sich bestimmen, indem er bemerkt, dass die zur Aufrechthaltung dieser Behauptung unbedingt notwendige Prüfung, ob die Gleichungen unabhängig von einander sind und sich nicht widersprechen, gar nicht vorgenommen werden könne. In der Folge giebt er zunächst einen Beweis des Fundamentalsatzes und sucht dann diejenigen $C^{2n+\nu}$, welche wirklich projectiv erzeugbar sind. Diese bezeichnet er mit $\mathfrak{C}^{2n+\nu}$ (N⁰. 1, 16 p.).

M¹ 1 d. C. Küpper. Ueber Beziehungen zwischen polygonalen und Raumcurven. In seiner Arbeit über k-gonale C^n_p (siehe N⁰. 25, Jahrg. 1895, d. B., *Rev. sem.* IV 1, p. 128) hat der Verfasser darauf hingewiesen, dass eine solche $C^n_{p>1}$ mit einer $g^{(1)}_k$ stets die Perspectivcurve einer R^n_p ist, wofern die ihr

associirte Enveloppe (K^τ) eine 1 übersteigende Classe hat. Hierbei genügt τ einer gewissen Relation, aus welcher für $\tau > 1$ δ mindestens $= \frac{k(k-1)}{2}$ folgt, was aber $n > 2k$ erheischt. Der Verfasser beginnt mit dem Falle $\delta = \frac{k(k-1)}{2}$, $\tau = 2$ und untersucht verschiedene Eigenschaften der definierten C_p^n, namentlich auch für den Fall, wo $k > 2$, in welchem die R_p^n einem Hyperboloide F^2 angehört. Liegt eine k-gonale C_p^n vor, welche Projection einer auf F^2 befindlichen R_p^n ist, deren Gruppen jedoch nicht auf den Tangenten eines K^2 liegen, so muss F^2 ein Quadrikegel sein. Dieser Fall giebt Anlass zu Untersuchungen von auf einem Quadrikegel vorkommenden R_p^n, deren Perspectivcurven polygonal sind (N⁰. 4, 11 p.).

B 1 c. F. J. Studnička. Neuer Beitrag zur Theorie der Determinanten. Auf Grundlages seiner zwei, in den *Sitzungsber.* d. k. böhm. Ges. d. W., 1872 u. 1879, aufgestellten Sätze, leitet der Verfasser den folgenden ab: Eine Determinante n^{ten} Grades wird Null, wenn die Elemente von k Zeilen oder Columnen arithmetische Reihen $(k-2)^{\text{ter}}$ Ordnung vorstellen. Für $k=3$, 4 folgen hieraus zwei unlängst von Schlegel in *El progreso matemático* aufgestellte Sätze (vergleiche *Rev. sem.* III 1, p. 49) (N⁰. 6, 5 p.).

I 1. F. J. Studnička. Ueber eine neue Eigenschaft von Zahlen in $2n$-ziffrigen Systemen. Der Verfasser stellt den folgenden Satz auf: Bildet man aus der Gesamtheit der Ziffern eines $2n$-ziffrigen Zahlensystemes, die Null ausgenommen, zwei Zahlen derart, dass man die Ziffern alle nebeneinander schreibt und zwar zuerst von der höchsten z_{2n-1} ausgehend und mit der niedrigsten z_1 schliessend, und dann umgekehrt, so wird die Differenz dieser beiden Zahlen wieder durch die Gesamtheit derselben Ziffern, aber in einer anderen doch ganz bestimmten Aufeinanderfolge ausgedrückt (N⁰. 7, 4 p.).

Bulletin International de l'Académie des Sciences (Prague) *), t. II (1895).

(W. H. L. Janssen van Raay.)

D 2 b, E 1 c. M. Lerch. Sur une relation ayant rapport avec la théorie de la fonction gamma (p. 214—218).

E 1 c. Ch. Hermite. Extrait d'une lettre à M. Lerch sur le développement de $D_x \log \Gamma(x)$ (p. 218—219).

*) Ce bulletin contient les résumés en français, en allemand et en anglais des travaux présentés à l'Académie.

Sitzungsberichte der kaiserl. Akademie der Wissenschaften in Wien,
Abt. IIa, CIV (7—10), 1895.

(C. VAN ALLER.)

O 2 e, 8 a. F. PROCHÁZKA. Ein Beitrag zur Kinematik der Ebene. (Mit 2 Tafeln.) Construction des Krümmungsmittelpunktes der Bahncurve, welche der Schnittpunkt zweier um je einen Punkt gleichmässig rotierenden Geraden erzeugt. Die Geraden können auch in ebenen Systemen enthalten sein, welche um ausserhalb dieser Geraden liegende Punkte rotieren. An die Stelle der Geraden treten Curven. Die Drehgeschwindigkeiten der beiden Geraden oder ebenen Systeme können gleich oder ungleich sein (p. 605 —622).

K 11 a, 18 d. O. RUPP. Zur synthetischen Theorie der Kreis- und Kugel-Systeme. Der Verfasser bezeichnet als „monocentrisches System" das Büschel concentrischer Kreise und definiert zwei solche Systeme als projectivisch, wenn die Radicalaxenbüschel, welche in jedem System durch einen beliebigen Kreis erzeugt werden können, projectivisch sind. Haben diese Systeme den unendlich grossen Kreis entsprechend gemein, so ist der geometrische Ort der Schnittpunkte entsprechender Kreise wieder ein Kreis (Radicalkreis), dessen Mittelpunkt mit jenen der beiden Systeme auf derselben Geraden liegt; die Vereinigung beider Systeme heisst ein „dicentrisches System". Tricentrisches, tetracentrisches Kreissystem. Eigenschaften dieser Systeme und des einem dicentrischen System beigeordneten Kegelschnittes (p. 623—651).

S 5 b. G. JÄGER. Zur Theorie der Dissociation der Gase (p. 671—679).

T 5 b. A. LAMPA. Zur Theorie der Dielektrica. Der Verfasser verallgemeinert die mathematische Theorie der Dielektrica von Clausius so, dass sie den Fall solcher Dielektrica umfasst, welche nach verschiedenen Richtungen verschiedene Dielektricitätsconstanten aufweisen. Das Dielektricum wird dazu, anstatt aus Kugeln wie bei Clausius, aus gleich grossen im nichtleitenden Raume gleichmässig verteilten leitenden dreiachsigen Ellipsoiden mit durchgängig analoger Orientierung constituiert gedacht. In einem elektrischen Felde werden die Ellipsoide durch Influenz elektrisiert und so wird vor allem die äussere Potentialfunction eines solchen Ellipsoids bestimmt. Alsdann werden die Gleichungen für ein dielektrisches Medium entwickelt, welches auf die oben beschriebene Weise constituiert ist. Die zur Bestimmung der Potentialfunction des Dielektricums dienende Gleichung hängt von drei von einander verschiedenen Constanten ab, welche aber für alle Teile des Dielektricums gleiche Werte haben und von den Dielektricitätsconstanten abhängen. Zur Ableitung der Beziehungen zwischen diesen und jenen Constanten wird der Fall eines Plattencondensators behandelt. Anwendung der gefundenen Formeln auf einen speciellen Fall (p. 681—723).

T 5, 6. I. KLEMENČIČ. Ueber den Energieverbrauch bei der Magnetisirung durch oscillatorische Condensatorentladungen (p. 724—746).

T 3. G. Jaumann. Longitudinales Licht. 1. Bestimmung der Schwingungsrichtung elektrischer Strahlen. 2. Natur der Kathodenstrahlen. 3. Theorie der elektrischen Erscheinungen in verdünnten Gasen. 4. Deductionen. 5. Longitudinales Licht (p. 747—792).

T 4 a. O. Tumlirz. Ueber die Verdampfungswärme von Lösungen (p. 827—833).

M² 7 c α. H. Buchholz. Die Laplace'sche und die Salmon'sche Schattentheorie und das Saturnring-Schattenproblem. Die Laplace'sche Schattentheorie kann nur unter gewissen Bedingungen und Vernachlässigungen auf einen ellipsoidförmigen Planeten oder auf den Saturnring angewandt werden. Das verhältnismässig einfache Problem, die Schattenfigur eines von der kugelförmigen Sonne beleuchteten Kreises zu bestimmen, kann wie der Verfasser zeigt bei strenger Behandlung nicht durch Laplace's Methode gelöst werden. Eine strenge Lösung von Schattenproblemen gab Salmon unter Anwendung neuerer Hülfsmittel der analytischen Geometrie. Der Verfasser löst nun, um die praktische Verwertbarkeit zu prüfen, das eben genannte Problem durch Salmon's Methode und erhält als Gleichung der Schattenfläche in Punktcoordinaten eine Gleichung achten Grades, die im allgemeinen von sehr complicierter Form ist und nur in wenigen günstigen Fällen practisch für den Saturnring verwertbar sein kann (p. 863—908).

R 8 c. A. von Obermayer. Ueber die Wirkung des Windes auf schwach gewölbte Flächen. Widerlegung eines Satzes von Lilienthal nach welchem eine schwach gewölbte Fläche, horizontal gelagert und unter einem gewissen Winkel nach abwärts bewegt, zufolge des Luftwiderstandes selbständig ihre horizontale Geschwindigkeit vergrössern würde (p. 963—975).

T 7 d. J. von Geitler. Schwingungsvorgang in complicirten Erregern Hertz'scher Wellen. IIte Mitteilung (p. 994—1014).

I 9 a. Fr. Mertens. Ueber Dirichlet'sche Reihen. In Dirichlet's Beweis für das Vorkommen von unendlich vielen Primzahlen in einer gegebenen ganzzahligen arithmetischen Reihe, deren Differenz zu ihren Gliedern teilerfremd ist, besteht die grösste Schwierigkeit in dem Nachweise, dass gewisse unendliche Reihen von Null verschiedene Werte haben. Dirichlet führt diesen Nachweis bei den Reihen mit complexen Gliedern apagogisch durch Stetigkeitsbetrachtungen. Es wird nun gezeigt, dass man auch ganz elementar zu demselben Ziele durch Multiplication unendlicher Reihen gelangen kann (p. 1093—1153).

I 9 a. Fr. Mertens. Ueber das Nichtverschwinden Dirichlet'scher Reihen mit reellen Gliedern. Beweis für das Nichtverschwinden ohne Gebrauch von Reciprocitätssatz und quadratischen Formen (p 1158—1166).

K 6 a, Q 2. G. Kohn. Die homogenen Coordinaten als Wurfcoordinaten. Es wird gezeigt, dass die $n+1$ homogenen Coordinaten

eines Punktes y in einem linearen Raum R_n, und zwar auf zweierlei Art, als Parameterwerte von $n+1$ Punkten aufgefasst werden können, welche Punkte durch den Punkt y, den Einheitspunkt und das Coordinatensystem bestimmt sind. Die Coordinaten des Punktes y können daher angesehen werden als die des Wurfes (*Math. Ann.* Bd. 46, p. 285, *Rev. sem.* IV 1, p. 39) bestimmt durch die genannten $n+3$ Punkte (p. 1167—1170).

T 5 b. A. LAMPA. Ueber die Bestimmung der Dielektricitätsconstante eines anisotropen Stoffes nach einer beliebigen Richtung aus den Dielektricitätsconstanten nach den Hauptrichtungen (p. 1179—1215).

T 6. A. KEITER. Ueber die Tragkraft stabförmiger Elektromagnete (p. 1216—1241).

S 4 b α. M. MARGULES. Ueber die Zusammensetzung der gesättigten Dämpfe von Mischungen (p. 1243—1278).

Jornal de sciencias matematicas e astronomicas, XII (4), 1895.

(M. C. PARAIRA)

K 2 d. J. J. DURÁN LORIGA. Sobre los circulos radicales. (Voir *Rev. sem.* IV 2, p. 46 et 118) (p. 97—104).

K 1. É. LEMOINE. Règle d'analogies dans le triangle ou transformation continue et transformation analytique correspondante. Exposé d'une méthode pouvant servir à déduire une nouvelle propriété d'un triangle d'une autre déjà connue (p. 105—109).

C 1 a. J. AREZ. Sobre una fórmula de analyse. L'auteur démontre au moyen de la série de Taylor une formule donnée par F. G. Teixeira pour la $n^{\text{ième}}$ dérivée d'une fonction $y = f(u_1, u_2 \ldots u_l)$, les u_i étant des fonctions $\varphi_i(x)$ d'une seule variable x (p. 110—113).

K 21 a δ. É. LEMOINE. Note sur la géométrographie ou art des constructions géométriques (p. 114—117).

Sitzungsberichte der Naturforscher-Gesellschaft bei der Universität Jurjeff (Dorpat), XI T. (1), 1895.

(W. H. L. JANSSEN VAN RAAY.)

M^1 2 a, g, M^3 2 b, O 2 j, 3 e. O. STAUDE. Ueber den Sinn der Richtung, Krümmung und Windung einer Curve. Ausdehnung der von A. Kneser (*Journal* von Crelle, t. 113, p. 89, *Rev. sem.* II 2, p. 26) gefundenen, auf reguläre Curvenpunkte bezüglichen Resultate auf singuläre Curvenpunkte. 1. Die Curve in der Geraden, der Sinn der Richtung. 2. Die Curve in der Ebene, der Sinn der Krümmung. 3 Die Curve im Raume, der Sinn der Windung (p. 1—9).

O 5 f α. O. Staude. **Ueber das Vorzeichen der geodätischen Krümmung.** Ableitung der Formeln für die geodätische Krümmung, bei welcher alle Vorzeichenschwierigkeiten vollständig erledigt sind. 1. Die positive Flächennormale. 2. Die vier Normalen einer Curve auf einer Fläche. 3. Die geodätische Tangente. 4. Die geodätische Krümmung. 5. Die mechanische Bedeutung des Vorzeichens der geodätischen Krümmung (p. 72—83).

Communications de la Société mathématique de Kharkow (en russe) *).

Série 2, tome V (1, 2), 1896.

J 4 d. A. A. Radzig. **Application du théorème de Sylow à un groupe symétrique.** Le degré (nombre des lettres) du groupe en question est représenté par une puissance d'un nombre premier p^n; la représentation analytique des substitutions forme la base de la méthode employée dans la construction du groupe. Extrait de la thèse de l'auteur: „Die Anwendung des Sylow'schen Satzes auf die symmetrische und die alternirende Gruppe", Berlin 1895 (p. 1—15).

T 3 c, 5 c, 7 c. A. P. Grouzintzoff. **Hermann von Helmholtz dans ses derniers travaux.** Cet article contient l'exposé des dernières publications de Helmholtz, avec quelques modifications, exigées par des recherches plus récentes d'autres savants (p. 16—59).

D 2 b. W. A. Stekloff. **Sur le développement d'une fonction donnée en série ordonnée suivant les fonctions harmoniques.** L'auteur donne une démonstration plus simple et plus rigoureuse du théorème suivant: „La série $\sum_{n=1}^{n=\infty} A_n u_n$ où $A_n = \int f(u_n)\,d\tau$, $d\tau$ étant un élément du volume D et u_n une fonction satisfaisant à l'équation $\Delta u_n + k_n u_n = 0$ dans l'intérieur du domaine D et à la condition $u_n = 0$ sur sa surface (σ), k_n étant des nombres positifs déterminés, présente le développement de la fonction f suivant les fonctions harmoniques u_n, chaque fois qu'elle est convergente (H. Poincaré: „Sur les équations de la physique mathématique," *Rendiconti* del circolo matematico di Palermo, 1894, *Rev. sem.* II 2, p. 103) (p. 60—73).

D 6 g, i. A. A. Markoff. **Sur les zéros de la fonction entière de Hermite et des fonctions de Lamé.** Extrait d'une lettre de M. Markoff à M. Liapounoff. Nouvelle démonstration des lois de distribution des zéros de la fonction entière de M. Hermite, indiquée par M. F. Klein dans les deux diagrammes qui figurent dans la note insérée dans les *Math. Ann.*, t. 40, p. 125 (*Rev. sem.* I 1, p. 26). L'auteur y ajoute deux tables qui équivalent à ces diagrammes (p. 74—80).

---

*) Nous devons les analyses suivantes à la bienveillance de M. Tikhomandritzky.

U. I. I. Sykora. **Sur le changement du rayon du soleil qui dépend des phénomènes qu'on observe sur sa surface.** Exposé des méthodes et des résultats observés à l'observatoire astronomique de Kharkow sur les changements du rayon visible du soleil et leur comparaison avec les recherches de Secchi, Tacchini, Hilfiker, Wolf, Auwers, etc. (p. 81—88).

H 1 a, b. N. V. Bougaieff. **La monogénéité des intégrales des équations différentielles.** Dans les recherches sur la monogénéité des intégrales des équations différentielles trois problèmes se présentent: 1. Chercher quand l'équation donnée n'a que des intégrales monogènes. 2. Montrer quand l'équation différentielle possède encore d'autres intégrales. 3. Résoudre le problème dans le cas des équations différentielles qui ne possèdent que des intégrales non-monogènes. L'auteur prouve 1° que les équations $\frac{da}{dz} = f(z, a)$ et $\left(\frac{da}{dz}\right)^2 = f(z, a)$ n'admettent que des intégrales monogènes, 2° que l'équation du second ordre $\frac{d^2a}{dz^2} = f(z, a)$ peut admettre à la fois des intégrales monogènes et non-monogènes, 3° qu'alors les premières ne sont que des cas particuliers des secondes (exemple $\frac{d^2a}{dz^2} = z$). La dernière partie contient une méthode pour former une équation différentielle, possédant des intégrales non monogènes (p. 89—96).

V 9. **Fondation du prix Lobatchefsky.** Le prix de 500 roubles sera accordé tous les trois ans (à partir du 22 Octobre 1897) pour les meilleurs ouvrages sur la géométrie, surtout non-euclidienne, écrits en russe, français, allemand, anglais, italien ou latin, et imprimés pendant les six dernières années.

Bulletin de la Société Impériale des Naturalistes de Moscou, 1895 (1—3).

(W. H. L. Janssen van Raay.)

S 4. J. Weinberg. **Beiträge zur Erforschung der Moleculärkräfte auf Grundlage der Thermodynamik.** Quatrième partie, faisant suite à *Bull.* 1893, p 154, voir *Rev. sem.* III 1, p. 140 (p. 149—185).

U 6. Th. Sloudsky. **De la rotation de la terre, supposée fluide à son intérieur.** L'auteur part des recherches de M. N. Joukovsky relatives au mouvement d'un corps solide à cavités remplies d'un fluide incompressible et homogène, pour les appliquer au problème actuel, en admettant que le noyau terrestre est homogène et de la forme d'un ellipsoïde planétaire; le mouvement rotatoire de toute la masse terrestre est supposé très peu différent de la rotation uniforme. L'auteur ayant soumis le problème à des restrictions considérables quant à la forme, à la position, à la structure et au mouvement du noyau terrestre, ses résultats ne s'accordent pas dans tous les détails avec les données astronomiques. Parmi

ces résultats il y a un cependant qui est d'une généralité indubitable c'est que le mouvement des pôles terrestres est composé de deux mouvements périodiques, quoique les observations astronomiques n'en montrent qu'un seul. L'auteur suppose que la petitesse du second mouvement le fait imperceptible ou que le manque d'observations appropriées l'a fait ignorer jusqu'à présent (p. 285—318).

Bulletin de l'Académie Impériale de St. Pétersbourg, V, t. III (1), 1896.

(P. MOLENBROEK.)

T 1. B. GALATZIN. Ueber die Molecularkräfte und die Elasticität der Molecüle. Theorie der molecularen Wechselwirkungen gestützt auf die Grundgleichungen für electrische Schwingungen in einem Stromkreise. Dementsprechend werden die Molecüle als electromagnetische Resonatoren betrachtet; die Molecularkraft ist die zwischen denselben wirksame ponderomotorische Kraft (p. 1—54).

I 2 b α. A. A. MARKOFF. Sur les diviseurs premiers des nombres de la forme $1 + 4x^2$ (p. 55—58).

Acta mathematica, t. 20 (1), 1896.

(J. DE VRIES.)

G 1 c. P. EPSTEIN. Zur Lehre von den hyperelliptischen Integralen. Einführung von „Hauptintegralen." Ihre Derivirten nach den Verzweigungspunkten lassen sich durch die eines einzigen Hauptintegrals ausdrücken. Differentialgleichungen für die Periodicitätsmoduln. Integrale dritter Gattung. Normalintegrale erster und zweiter Gattung (p. 1—58).

D 5 c. H. POINCARÉ. La méthode de Neumann et le problème de Dirichlet. En supposant que le principe de Dirichlet est démontré par la méthode du balayage de Poincaré, ou par les méthodes alternantes de Schwarz, l'auteur parvient à vérifier que les méthodes de Neumann et de Robin conduisent à la solution du problème de Dirichlet, non seulement si la surface est convexe, mais encore, si elle est simplement connexe, et qu'elle a partout un plan tangent et deux rayons de courbure principaux déterminés. Intégrales auxiliaires définies pour le domaine extérieur et le domaine intérieur. Simple et double couche. Couches de masse nulle. Convergence de la série de Neumann. Fonctions fondamentales. Développements en série (p. 59—142).

I 7 a. G. WERTHEIM. Primitive Wurzeln der Primzahlen von der Form $2^\kappa q^\lambda + 1$, in welcher $q = 1$ oder eine ungerade Primzahl ist (p. 143—152).

Bihang till Kongl. Svenska Vetenskaps-Akademiens Handlingar, t. 20 (1) 1895.

(A. G. WYTHOFF.)

T 7. C. A. MEBIUS. Ueber die Glimmentladung in der Luft (p. 1—38).

T 6, 7 c, d. A. V. BÄCKLUND. En undersökning inom theorien för de elektriska strömmarne. Sur les courants électriques. Suite des mémoires du même auteur dans le *Öfvers.* af. K. Vet. Akad. Förh. 1893 (*Rev. sem.* t. II 2, p. 128). Influence magnétique du soleil et de la lune sur la terre. Comparaison des valeurs des éléments magnétiques, que donnent les formules de l'auteur, avec les valeurs observées (20 p.).

T 7. V. BJERKNES. Ueber electrische Resonanz. I. Theorie der Resonanzerscheinung (58 p.). II. Resonanzversuche (44 p.).

T 5 a. N. EKHOLM und S. ARRHENIUS. Ueber den Einfluss des Mondes auf den elektrischen Zustand der Erde. Zweite Abhandlung (41 p.).

R 5. P. G. ROSÉN. Untersuchungen über die Schwere in der Grube Sala, im Jahre 1890 (34 p.).

T 6. V. CARLHEIM-GYLLENSKÖLD. Déterminations des éléments magnétiques effectuées sur la glace de quelques lacs en Suède pendant l'hiver 1889 (32 p.).

Öfversigt af Kongl. Vetenskaps. Akademiens Förhandlingar, t. 52, 1895.

(A. G. WYTHOFF.)

H 4 a. I. O. BENDIXSON. Sur les points singuliers d'une équation différentielle linéaire. M. Poincaré a démontré que l'intégrale générale de l'équation $dx \mid ax - X = dy \mid -by - Y$, où X et Y sont des fonctions entières rationnelles de x et de y, ne contenant que des termes de dimension plus grande que 1, peut, au voisinage de $x=0, y=0$, être mise sous la forme $T_1^{\frac{1}{a}} . T_2^{\frac{1}{b}} = K$, T_1 et T_2 étant des séries procédant suivant les puissances entières positives de x, y, et K désignant la constante d'intégration. Ce développement n'est pas valable quand $\frac{a}{b}$ est un nombre réel positif. Pour ce cas-là l'auteur parvient à un développement de l'intégrale par un procédé analogue à celui qu'a employé M. Poincaré. Condition pour que l'intégrale générale de l'équation différentielle soit de la forme $\phi = \text{const.}$, où ϕ est une fonction holomorphe de x et y, au voisinage de $x=0$, $y=0$ (p. 81—99).

B 1 e, D 2 d, e. H. VON KOCH. Quelques théorèmes concer-

nant la théorie générale des fractions continues. I. Sur la convergence des fractions continues. Exposé plus détaillé du résultat contenu dans le mémoire du même auteur, publié dans les *Comptes rendus* du 21 Janvier 1895 (*Rev. sem.* III 2, p. 60). II. Sur l'oscillation des fractions continues. Le résultat obtenu embrasse comme cas particulier un théorème de Stieltjes (*Annales* de la Faculté des Sciences de Toulouse, t. 8, 1894, *Rev. sem.* III 2, p. 93) (p. 101—112).

R 1 d, h. A. E. Fransén. Coriolis' sats, tillämpad i mjuka kroppars kinematik. Application du théorème de Coriolis à la cinématique des corps mous (p. 113—117).

J 2 d. G. Eneström. Om olika sätt att vid utredning af en enkekassas ställning beräkna inverkan af delägares förtidiga utträde ur kassan. Sur différentes manières de calculer l'influence qu' exerce sur une caisse des veuves la sortie indue de participants. Il s'agit de caisses pour fonctionnaires et toute sortie pour autre cause que décès est qualifiée indue. L'auteur se borne à traiter le cas que la personne, qui renonce ainsi au droit de pension pour sa veuve, ne reçoive aucune compensation (p. 197—206).

R 8 e. G. Kobb. Sur le calcul direct des solutions périodiques dans le problème des trois corps. M. Poincaré a donné dans „Les méthodes nouvelles de la mécanique céleste" une méthode pour le calcul direct des solutions périodiques des équations de la dynamique: $\frac{dx_\nu}{dt} = \frac{\partial F}{\partial y_\nu}$, $\frac{dy_\nu}{dt} = -\frac{\partial F}{\partial x_\nu}$, $\nu = 1, 2 \ldots n$, $F = F_0 + \mu F_1 + \mu^2 F_2 + \ldots$ pour le cas que le Hessien de F_0 par rapport aux x ne s'annule pour $x_\nu = x^0_\nu$. L'auteur modifie le calcul de telle manière que la méthode reste appliquable quand le Hessien s'annule. Application au problème des trois corps (p. 215—222).

H 3 c. A. E. Fransén. Några anmärkningar om differentialekvationen $y'' = Ay^3 + By^2 + Cy + D + (Ey + F)y'$ och dermed analoga ekvationer. Quelques remarques sur l'équation différentielle nommée et sur les équations analogues, c'est à dire de la forme $y'' + R_n(y)y' + R_{2n+1}(y) = 0$, où R_n signifie une fonction entière rationnelle de degré n. Cas d'intégrabilité. Méthode d'intégration (p. 223—241).

J 2 d. G. Eneström. Om olika sätt att beträffande en enkekassa för tjänstemän beräkna inverkan af delägares befordran till högre tjänstegrad. Différentes manières de calculer l'influence que l'avancement des fonctionnaires exerce sur leur caisse des veuves, quand on se sert de la méthode indirecte (*Öfversigt* 1894. *Rev. sem.* IV 1, p. 141). Méthode de l'auteur. Discussion d'une méthode de M. Lindelöf (p. 243—255)

E 1, 2, 19 b. S. Wigert. Remarques sur le nombre des nombres premiers inférieurs à une quantité donnée. Ce nombre peut s'ex-

primer par la formule intégrale $N = \frac{1}{4\pi i}\int_c \frac{f'(x)}{f(x)}\,dx$, où $f(x)$ est une fonction qui s'annule pour les nombres premiers et qui ne possède en outre des zéros réels. Cette fonction s'obtient à l'aide de la fonction $\Gamma(x)$ (p. 341—347.

U 5. H. GYLDÉN. Om bestämningen af ojemnheter med mycket lång period i theorien för planeters och satelliters rörelser. Détermination des inégalités à longue période dans la théorie du mouvement des planètes et des satellites. En employant la méthode d'intégration de l'auteur (*Acta Mathematica*, t. 15 et 17) on évite les développements suivant les puissances du temps et on voit apparaître les termes, que M. Gyldén a nommés élémentaires. Il est impossible d'obtenir une solution exacte sans faire attention à ces termes. L'auteur soutient que les déterminations des inégalités à longue période, faites antérieurement, ont été illusoires. Exemple numérique (p. 419—432).

C 1 b. A. E. FRANSÉN. Bidrag till frågan om den rätta definitionen på derivator med komplexa indices. Contribution à la question de la définition exacte des différentielles à indices complexes (p. 481—488).

U 5. H. GYLDÉN. En transformation af den differentialeqvation som bestämmer ojemnheterna med mycket långa perioder i en planets longitud. Sur une transformation de l'équation différentielle (horistique) qui détermine les inégalités à périodes très longues dans la longitude d'une planète (p. 503—506).

R 7 b β, f β. H. GYLDÉN. Till theorien för rörelsen hos en pendel med variabel längd. Contribution à la théorie du mouvement d'un pendule de longueur variable. M. Lecornu a traité ce sujet *Acta Mathematica*, t. 19, *Rev. sem.* IV 1, p. 137. Analogie entre le problème en question et celui qu'a traité M. Gyldén dans l'*Öfversigt* de 1884: mouvement d'une planète autour d'un soleil dont la masse change continuellement. Application de la méthode de l'auteur au problème de M. Lecornu (p. 507—511).

J 2 d. H. TISELIUS. Ueber Zuschlagsprämien und einige damit zusammenhängende Fragen. Die Zuschlagsprämie ist der Betrag, welcher dem mathematisch berechneten Werte der Prämie (Netto-Prämie) zugefügt werden muss um die Verwaltungs- und Einkassierungskosten, sowie Provisionen u. s. w. bestreiten zu können. Der Berechnung dieser Factoren wird gewöhnlich zu wenig Mühe zugewandt. Formeln zur Berechnung. Vergleich dieser Formeln mit denjenigen, welche bei den schwedischen Lebensversicherungsgesellschaften gebräuchlich sind. Rückkauf (p. 561—595).

U 5. H. GYLDÉN. Om luckorna i de små planeternas förekomst i olika afstånd från solen. Sur les lacunes dans la série des nombres qui représentent les distances des astéroïdes au soleil. Résultats auxquels est arrivé M. Callandreau. L'auteur déduit les lois de M.

Callandreau et d'autres de l'équation différentielle qui lui sert à déterminer le rayon vecteur de la trajectoire absolue (p. 603—613).

B 1 e, H 9 d. H. von Koch. **Sur une classe d'équations aux dérivées partielles du second ordre à deux variables indépendantes.** Application de la théorie des déterminants infinis à l'équation différentielle $ax^2 \frac{\partial^2 z}{\partial x^2} + 2bxy \frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y} + cy^2 \frac{\partial^2 z}{\partial y^2} + px \frac{\partial z}{\partial x} + qy \frac{\partial z}{\partial y} + \phi(x,y) z = 0$, dans laquelle a, b, c désignent des constantes réelles, vérifiant la condition $ac - b^2 > 0$, p, q des constantes quelconques et ϕ une fonction de x, y assujettie à la seule condition d'être développable, dans un domaine donné C, selon les puissances positives et négatives de x et de y (p. 721—728).

H 6. H. Grönwall. **Om system af lineära totala differentialekvationer.** Sur quelques systèmes d'équations linéaires totales. L'auteur prend pour base de ses recherches, qui se joignent à celles de M. Horn, la forme normale de Fuchs. Théorèmes. Conditions pour que les solutions soient définies dans un contour qui contient des images singulières (p. 729—757).

D 4 d. T. Brodén. **Ueber unendlich oft oscillirende Funktionen.** Einfache Methode mittels welcher man, aus gewissen stetigen und derivirbaren Functionen ohne Maximum und Minimum, unendlich oft oscillirende Functionen mit überall kondensirten Maximum und Minimum-Stellen herleiten kann (p. 763—768).

R 8 e δ. A. E. Fransén. **Ett specialfall af tre-kropparsproblemet: Två himlakroppar röra sig på lika stora afstånd från den tredje.** Cas particulier du problème des trois corps: deux corps célestes se meuvent à distance égale du troisième. Le traitement du problème se rattache au mémoire de Jacobi sur l'élimination des noeuds dans le problème des trois corps (p. 783—805).

J 2 d. G. Eneström. **Om ett matematiskt-statistiskt sätt att summariskt beräkna värdet af en tillämnad enkekassas förpliktelser.** Méthode mathématique-statistique de calculer sommairement la valeur des obligations d'une caisse des veuves qu'on se propose de fonder. La proportion entre les participants et les veuves change rapidement les premières années de l'existence d'une caisse des veuves; on ne peut donc appliquer dans ce cas-ci aucune des méthodes qui la supposent constante (p. 807—824).

Nova acta regiae societatis scientiarum Upsaliensis, série III, t. XV, 1895, dernier fascicule.

(A. G. Wythoff.)

T 4 b, 7. K. Ångström. **Bolometrische Untersuchungen über die Stärke der Strahlung verdünnter Gase unter dem Einflusse der elektrischen Entladung** (45 p.).

T 6. E. Solander. **Vergleichung der Bestimmungen der Horizontalintensität an verschiedenen magnetischen Observatorien** (53 p.).

H 5 g. A. Berger. **Sur une généralisation algébrique des nombres de Lamé.** Soit u_n une fonction entière et rationnelle de x, définie par l'équation $1 / (1 - xt - t^2) = u_0 + u_1 t + u_2 t^2 + u_3 t^3 + \ldots$, où t est supposée être suffisamment petite. Pour $x = 1$ les fonctions u sont identiques aux nombres de Lamé. Propriétés des fonctions u en général et des nombres de Lamé en particulier. La fonction $y = u_n$ satisfait à l'équation différentielle $(x^2 + 4) \frac{d^2 y}{dx^2} + 3x \frac{dy}{dn} - n(n+2) y = 0$, et inversement, toute fonction rationnelle y de x, qui satisfait à cette équation différentielle, sera de la forme $y = k u_n$, en désignant par k une constante arbitraire (33 p.).

S 2 a H. Petrini **Sur la condition à la surface dans l'hydrodynamique.** Pour trouver dans l'hydrodynamique une équation à la surface, on s'est ordinairement basé sur le théorème suivant: Un élément du fluide considéré qui, à un certain moment, se trouve à la surface du fluide, ne peut jamais quitter cette surface. Critique des démonstrations données de ce théorème par Kirchhoff et par M. Basset. Déduction nouvelle de l'équation pour le cas qu'il n'y a pas d'évaporation ou de discontinuité matérielle. Ces conditions sont moins restreintes puisqu' elles admettent qu'un élément de la surface se meuve vers l'intérieur du fluide (8 p.).

D 1 b α, 2 b β, I 4. A. Berger. **Sur le développement de quelques fonctions discontinues en séries de Fourier.** Quand x est une variable réelle et que $\phi(x)$ représente une fonction finie, qui n'a qu'un nombre limité de points de discontinuité, de maxima et de minima dans l'intervalle indiqué par $0 \leqq x \leqq 1$, on a les formules connues

$$\frac{\phi(x-0) + \phi(x+0)}{2} = \frac{a_0}{2} + \sum_{m=1}^{m=\infty} (a_m \operatorname{Cos} 2m\pi x + b_m \operatorname{Sin} 2m\pi x)$$ et

$$\frac{\phi(+0) + \phi(1-0)}{2} = \frac{a_0}{2} + \sum_{m=1}^{m=\infty} a_m,$$ où a_m et b_m sont les intégrales

$a_m = 2\int_0^1 \phi(t) \operatorname{Cos} 2m\pi t dt$ et $b_m = 2\int_0^1 \phi(t) \operatorname{Sin} 2m\pi t dt$, pour $m \geqq 1$. En appliquant ces formules à une fonction discontinue déterminée, on trouve des formules dans lesquelles figurent entre autres des séries trigonométriques et les symboles $E(nx)$ et $\left(\frac{r}{n}\right)$ (33 p.).

B 12 d, R 5 c, S 2, T 5 a, 6. H. Petrini. **Theorie der Vektorfunctionen als Grundlage einer analytischen Darstellung der Hauptsätze des stationären Elektromagnetismus.** Analogien formeller Natur zwischen Elektrodynamik und Hydrodynamik. Versuch durch rein mathematische Betrachtungen die Hauptsätze der Elektricität und des Magnetismus mit Anwendung der kleinst möglichen Anzahl physischer

Voraussetzungen herzuleiten. I. Elektromagnetische Darstellung willkürlicher Functionen. II. Vektor-rohre. III. Analytische Theorie der Kräfte. IV. Elektromagnetismus (p. 1—60).

Bern, Mittheilungen der naturf. Ges. 1895, (N⁰. 1335—1372.)

(H. de Vries.)

M² 2 g. F. Stähli. Die Cylinderfokalen. Durch eine Gerade senkrecht zu derjenigen Hauptebene eines elliptischen Cylinders, welche durch die Längsachse und die grosse Achse desselben geht, wird ein Ebenenbüschel gelegt; es handelt sich um die analytische Untersuchung des geometrischen Ortes der reellen Brennpunkte aller derjenigen Ellipsen, welche die Ebenen des Büschels aus dem Cylinder ausschneiden. Die Abhandlung zerfällt in zwei Abteilungen: I (pag. 102—120) die Focalen des elliptischen Cylinders, und II (pag. 120—149) die Focalen des Kreiscylinders; in beiden Abteilungen werden die Gleichungen der Curve aufgestellt, die Tangenten, die Wendepunkte und die Krümmungsradien bestimmt, und in der zweiten auch Segmente der Kreiscylinderfocalen quadrirt (p. 102—149).

D 6 e. C. Wagner. Beiträge zur Entwicklung der Bessel'schen Funktion I. Art. Die Abhandlung ist historisch-analytischen Inhalts, und stellt in kurzen Zügen die Entwickelung der in Rede stehenden Function von ihrer Einführung in die Wissenschaft bis zum Jahre 1858 dar; eine weitere Arbeit soll die Weiterentwickelung der Bessel'schen Function erster Art durch die Untersuchungen von Lommel, C. Neumann, Lipschitz und anderen, und ihr Verhältnis zu den Kugelfunctionen etc. schildern. Die jetzige Arbeit zerfällt in 5 Abschnitte: I. Forschungen von Fourier und Poisson; II. Grundlegende Arbeit von Bessel; III. Herleitungsmethode von Jacobi; IV. Die Verdienste Hansen's und Anger's; V. Die Resultate Schlömilch's, der Schlömilch'sche Lehrsatz (p. 204—265).

Archives des sciences physiques et naturelles de Genève, XXXIV (4—6), 1895.

(W. H. L. Janssen van Raay.)

R 7 b α, δ. C. Cailler. Mouvement d'une planète dans un milieu résistant. Résumé d'une communication faite à la *Société de Physique et d'Hist. Nat. de Genève* (p. 571).

R 8 e. C. Cailler. Sur une transformation remarquable du problème des trois corps dans le plan. Ibid. (p. 590—591).

R 7 b δ. C. Cailler. Sur le problème du mouvement de deux corps qui s'attirent en raison inverse du carré de la distance et qui sont soumis à une résistance du milieu variant comme la quatrième puissance de la vitesse. Ibid. (p. 591).

Archives des sciences physiques et naturelles de Genève. Quatrième période, t. I (1—4), 1896.

(W. H. L. JANSSEN VAN RAAY.)

U 3. M. ARNDT. Le calcul des forces perturbatrices dans la théorie des perturbations séculaires. Abrégé (p. 189—192).

Q 1 a, b. L. ISELY. La géométrie non euclidienne. Aperçu historique des travaux de Gauss, Lobatchefsky et Bolyai (p. 387—391).

Zürich, Vierteljahrsschrift, 1895, 40 (2, 3, 4).

(H. DE VRIES.)

S 4. A. FLIEGNER. Die integrirenden Faktoren der mechanischen Wärmetheorie. Berichtigung eines von Herrn Budde in seinem im 45. Bande der *Annalen der Physik und Chemie* von Wiedemann erschienenen Aufsatze (S. 751—758) gezogenen Fehlschlusses bezüglich der Anzahl der „einfachen", d. h. nur von p oder von v abhängigen, integrirenden Factoren der Wärmegleichung $dQ = A(Xdp + Ydv)$. Es wird gezeigt dass unter gewissen Bedingungen der Ausdruck $Xdp + Ydv$ zwei einfache integrirende Factoren haben kann, anstatt, wie Herr Budde annahm, nur einen (p. 278—288).

P 4 f. G. STINER. Zwei involutorische Transformationen mit Anwendungen. Rein geometrische Untersuchung der beiden folgenden Transformationen: I. Gegeben eine Kegelschnittschar und ein fester Punkt Q. Von einem beliebigen Punkte P und von Q aus zieht man die Tangenten an den durch die Gerade PQ bestimmten Kegelschnitt der Schar; der Schnittpunkt P′ dieser Tangenten ist der dem Punkte P entsprechende Punkt, und II: Gegeben ein vollständiges Viereck und ein fester Punkt Q. Man verbindet einen beliebigen Punkt P mit Q und construirt in der durch die Seiten des Vierecks auf PQ bestimmten Involution den entsprechenden Punkt, P′ zu P. Dieser heisst dann dem Punkte P in der Transformation zugeordnet. Anwendungen auf verschiedene Curvengruppen vom Geschlecht Null (p. 317—339).

L^1 12 a. G. STINER. Bestimmung der Art eines durch fünf Punkte definierten Kegelschnittes. Elementarer Beweis des folgenden, aus der vorhergehenden Arbeit abgeleiteten Criteriums: man lege durch die drei Punkte A_1, A_2, A_3 einen Kreis; dieser schneide die Gerade A_5A_3 zum zweiten Male in A'_3; ebenso lege man durch die Punkte A_1, A_2, A_4 einen Kreis und schneide diesen mit der Geraden A_5A_4 zum zweiten Male in A'_4. Der gesuchte Kegelschnitt ist dann Hyperbel, Parabel oder Ellipse, je nachdem der Kreis durch $A'_3A'_4A_5$ die Gerade A_1A_2 schneidet, berührt, oder nicht schneidet (p. 401—405).

TABLE DES JOURNAUX.

TITRE.	Série.	Tome et livraisons.	Collaborateurs *).	Bibliothèques de la Néerlande †).	Page.
America.					
American Academy, Proceedings. .	—	—	S^n.	—	—
„ Association, Proceedings .	—	—	S^n.	1, 4, 5, 8	—
„ Journal of Mathematics .	—	18 (1, 2), 1896	S^e.	1, 3, 4, 6, 7	5
„ Math. Society, Bulletin .	2	2 (2—6), 1895-96	Ko.	3	7
Boston, Acad. of Art and Sc., Mem.	—	—	S^n.	1, 8	—
„ „ „ „ „ „ Proc.	—	—	S^n.	1, 5, 7, 8	—
Canada, Royal Soc., Proc. and Trans.	—	—	S^n.	1, 5	—
Connecticut, Acad. of Art and Sc., Tr.	—	—	J. v. R.	8	—
St. Louis, Acad. of Sc., Trans. . .	—	—	D.	8	—
Mexico, Soc. cient, Mem. y Rev. .	—	—	J. v. R.	7, 8	—
Nova Scotian Inst. (Proc. and Trans.)	2	—	J. v. R.	8	—
Philadelphia, Frankl. Inst., Journ. .	—	141 (1—3)	J. v R.	8	9
„ Am. Phil. Society, Proc.	—	—	J. v. R.	8	—
Santiago (Actes de la Soc. Sc. du Chili	—	5 (1—3), 1895	J. v. R.	8	10
„ (Notes et mém. „ „ „ „	—	—	J. v. R.	8	—
Santiago, deutsch. wissens. Ver., Verh.	—	—	J. v. R.	8	—
Virginia, Annals of Mathematics. .	—	9 (4—6), 1895	Ko.	3	10
Washington, National Acad., Mem.	—	—	S^n.	1, 5	—
Wisconsin, Acad. of sc., Trans. . .	—	—	J. v. R.	—	—
Asia.					
Tokyo, College of sc., Journ. . . .	—	—	D.	—	—
Belgique.					
Ann. de la Soc. scientifique de Bruxelles	—	19, 1895	.....	—	11
Acad. de Belgique, Bulletin. . . .	3	30 (8-12) '95, 31 (1, 2) '96	Co.	1, 4, 5, 7, 8	13^2
„ „ „ Mémoires . . .	—	—	Co.	1, 4, 5, 6, 7, 8	—
„ „ „ Mém. Cour. en 4^0	—	—	Co.	1, 4, 5, 8	—
„ „ „ Mém. Cour. en 8^0	—	—	Co.	1, 4, 5, 8	—
Mathesis	2	5 (10—12), 6 (1—3)	T.	3, 6, 7	13, 14
Mémoires de Liège	—	—	Co.	1, 3, 7, 8	—
Danemark.					
Académie de Copenhague, Bulletin	—	1895 (3, 4)	W.	1, 7, 8	16
„ „ „ Mémoires	—	—	W.	1, 7, 8	—
Nyt Tidsskrift for Matematik, B .	—	6 (4), 1895	W.	3	17

*) On trouve les noms complets des collaborateurs et leurs adresses au verso du titre du journal.

†) Les chiffres indiquent les bibliothèques: 1, 2, 3 celles de l'Académie royale des sciences, de l'Université communale et de la Société mathématique d'Amsterdam, 4, 5, 6 celles des Universités de l'État de Leyde, d'Utrecht et de Groningue, 7 celle de l'École polytechnique de Delft, 8 celle du Musée Teyler de Harlem.

TITRE.	Série.	Tome et livraisons.	Collaborateurs.	Bibliothèques de la Néerlande.	
Deutschland.					
Archiv der Mathematik und Physik	2	14 (3), 1895	Mo.	1,3, 4,5,6,7,8	[illegible]
Berliner Akademie, Abhandlungen .	—	—	Ma.	1, 4, 5, 6, 7,8	—
Berliner Akademie, Sitzungsberichte	—	1895, 1896	Ma.	1, 4, 5, 6, 7,8	[illegible]
Dresden (Sitz.ber. d. naturw. Ges. Isis)	—	—	J. v. R.	8	—
Erlangen(„ „ „ Phys.-Med. Soc.)	—	—	J. v. R	8	—
Göttinger Abhandlungen.	—	—	B.	1, 4, 5, 6, 8	—
„ Nachrichten.	—	1895 (3, 4)	B.	1,3,4, 5, 6,7, 8	[illegible]
„ gelehrte Anzeigen . . .	—	1893—96	B	1,3,4,5, 6, 7,8	[illegible]
Halle, Nova Acta d. Ksl. Leop. Car. Ak.	—	63—67	R.	1,3,4,5, 6, 7,8	[illegible]
Hamburg, Mitteil. der math. Gesell.	—	3 (6) 1896	My.	3	[illegible]
Jahresbericht der Deut. Math. Verein.	—	4, 1884—95	Se.	3, 6, 7	[illegible]
Journal für die reine und ang. Math.	—	116 (1, 2)	Ca.	3, 4, 5, 6, 7,8	[illegible]
Königsb. (Sitz.ber. d. Phys.-Oek. Ges.)	—	—	J. v. R.	8	—
Leipzig, Abhandlungen	—	—	Mo.	1, 5, 7 . 8	—
„ Berichte	—	1895 (5, 6), 1896 (1)	Mo.	1,3,4,5,6,7,8	[illegible]
„ Preisschriften (Jablon.Gesell.)	—	—	Mo	1, 5, 8	—
Marburg, Sitzungsberichte	—	—	D.	8	—
Mathematische Annalen	—	46 (4), 47 (1—3)	Kl.	2, 4, 5, 6,7,8	—
Mecklenb.(Arch. d. Ver. der Fr. d. Nat.)	—	—	J. v. R.	8	—
Münchener Akademie, Abhandl. . .	—	—	v. M.	1, 4, 5, 8	—
„ „ Sitzungsber. .	—	25 (3), 1895	v. M.	1, 4, 5, 8	[illegible]
Zeitschrift für Math. und Physik . .	—	40 (6) '95, 41 (1, 2) '96	Ca.	3, 4, 5, 6, 7,8	[illegible]
Espagne.					
El progreso matemático	—	5, 1895	T.	3	[illegible]
France.					
Annales de l'école normale supérieure	3	12(11-12,S)'95,12(1-3)'96	v. M.	2, 4, 5, 6, 7,8	[illegible]
Association française, Bordeaux . .	—	1895 (2)	Se.	7, 8	[illegible]
Bordeaux, Société, Mémoires . . .	4	—	Sn.	1, 3, 7, 8	—
Bulletin des sciences mathématiques	2	19(10-12) '95, 20(1-3) '96	My.	1, 3, 4, 5, 6, 7	[illegible]
Cherbourg, Société, Mémoires . .	—	—	Se.	1, 3, 5, 6, 7,8	—
Comptes rendus de l'Académie . .	—	121(14-27)'95, 122(1-13)'96	E.	1, 4, 5, 6, 7, 8	[illegible]
L'Intermédiaire des Mathématiciens	—	2 (10-12) '95, 3 (1-3) '96	Se.	6	[illegible]
Journal de l'école polytechnique . .	2	1, 1895	R.	1, 4, 5, 6, 7. 8	[illegible]
„ de Liouville	5	1 (4) 1895, 2 (1) 1896	B.	3, 4, 5, 6, 7, 8	[illegible]
„ de mathématiques élément.	—	19(10-12) '95, 20 (1-3)'96	T.	3, 7	[illegible]
„ „ „ spéciales.	—	19 (10-12)'95, 20 (1-3)'96	T.	3, 7	[illegible]
„ des savants.	—	1895, 1896 (1—3)	J. v. R.	4, 8	[illegible]
Lyon, Ann. de l'Université	—	1896	Se.	1	[illegible]
Mémoires de l'Académie.	—	—	Se.	1, 4, 5, 6, 7, 8	—
„ des savants étrangers . .	—	—	Se.	1, 4, 5, 8	—
Marseille, Faculté des sciences, Ann.	—	—	J. v. R.	1, 3, 8	—
Montpellier, Académie . . .	—	—	Mo.	1, 7, 8	—
Nouvelles annales de mathématiques	3	14(11,12)'95, 15(1-4)'96	Co.	3, 6, 7	[illegible]
Revue générale des sciences . . .	—	6, 1895	Se.	7	[illegible]
„ de math. spéciales	—	6 (2—7), 1895-96	D.	3	[illegible]

TITRE.	Série.	Tome et livraisons.	Collaborateurs.	Bibliothèques de la Néerlande.	Page.
iété math. de France, Bulletin .	—	23(9-10) 1895, 24(1-3) 1896	Co.	1, 3, 7	83, 84
iété philomatique de Paris, Bull.	8	5 (4) 1893, 6 (1) 1894	Se.	1, 8	86²
ılouse, Académie, Mémoires . .	9	—	Ko.	1, 3, 7, 8	—
„ Ann. de la Fac.	—	9 (4), 1895	Ka.	3	86
Great Britain.					
ıbridge Philosophical Soc., Proc.	—	8 (5), 1895, 9 (1), 1896	P.	1, 3, 7, 8	86, 87
„ „ „ Trans.	—	—	P.	1, 3, 4, 7, 8	—
blin, R. I. Acad., Cunningh. mem.	—	—	Z.	1, 5, 7	—
„ „ Proceedings. . .	3	—	Z.	1, 4, 5, 7, 8	—
„ „ Transactions . .	—	30 (16), 1895	Z.	1, 4, 5, 7, 8	87
„ Society, Proceedings . . .	—	—	Z.	1, 5, 7, 8	—
„ „ Transactions . . .	—	—	Z.	1, 5, 7, 8	—
inburgh, Math. Society, Proc. .	—	—	Ko.	3	—
„ Royal „ „ .	—	20 (6) 1894-95	Se.	1, 3, 4, 5, 6, 7, 8	88
„ „ „ Trans .	—	—	Se.	1, 4, 5, 6, 7, 8	—
ndon, Math. Society, Proceedings	—	26 (527-534), 27 (535-548)	D.	3, 6, 7, 8	88, 89
„ Royal „ „	—	59 (353—356)	Ka.	1, 4, 5, 6, 7, 8	92
„ „ „ Phil. Trans.	—	186 (A)	Ka.	1, 4, 5, 6, 7, 8	93
ınchester, Memoirs and Proc. . .	4	—	Ko.	1, 3, 5, 7, 8	—
essenger of Mathematics	—	25 (5—12) 1895	Ka.	5	95
ıture	—	53	Se.	2, 5, 6, 7, 8	98
ıilosophical magazine	5	40 (246, 247) '95, 41 (248-251) '96	D.	1, 4, 5, 6, 7, 8	98, 99
ıarterly Journal of mathematics .	—	28 (109)	Ma.	2, 7	101
port of the British Association. .	—	65, 1895	Se.	1, 4, 5, 6, 7	101
yal Inst. of Great Britain (Proc.).	—	—	J. v. R.	8	—
Italie.					
nnali di Matematica (Brioschi) . .	2	23 (4) 1895, 24 (1) 1896	Z.	7, 8	102, 103
ologna, Memorie	5	—	Mo.	1, 3, 8	—
„ Rendiconti	—	—	Mo.	3, 7, 8	—
atania (Atti Accad. Gioenia di Sc.nat.)	—	—	J. v. R.	8	—
iornale di Matematiche di Battaglini	—	—	J. v. R.	3	—
incei, R. Accademia, Memorie . .	—	—	Z.	1, 6, 7, 8	—
„ „ , Rendiconti .	5	IV 2 (7-12) '95, V 1 (1-6) '96	Z.	1, 3, 4, 7, 8	104, 107
„ (nuovi), Pont. Accad., Atti .	—	—	J. v. R.	3, 4, 8	—
„ „ „ „ . Memorie	—	—	J. v. R.	—	—
Iilano, Memorie del R. Ist. Lomb.	—	—	J. d. V.	1, 3, 8	—
„ Rendiconti	4	—	J. d. V.	1, 3, 8	—
Iodena, Atti.	3	—	Z.	1	—
„ Memorie	2	11, 1895	J. d. V.	1	109
„ Società dei Nat., Atti . .	3	—	J. v. R.	8	—
Iapoli, Atti	2	—	Z.	1, 7, 8	—
„ Rendiconti.	3	1 (8-12) 1895, 2 (1-3) 1896	Z.	1, 4, 5, 7, 8	110²
„ Acc. Pontaniana, Atti . .	—	25, 1895	. . . . . .	—	111
'adova, Atti	—	—	J. d. V.	1, 8	—
'alermo, Circolo matem., Rendiconti	—	10 (1—3) 1896	J. d. V.	3	112
'eriodico di Matematica	—	10 (5, 6) 1895, 11 (1, 2) 1896	T.	3	113, 114
'isa, Annali d. R. Scuola norm. sup.	—	7, 1895	Z.	1	115
„ „ d. Università Toscane.		—	Z.	1	—

TITRE.	Série.	Tome et livraisons.	Collaborateurs.	Bibliothèques de la Néerlande.
Roma, Società ital. d. Sc., Memorie	—	—	B.	1
Roma, Societa reale, Memorie . .	—	—	Se.	1
Rivista di Matematica (Peano) . .	—	5 (9-12) '95, 6(1) '96	P.	3
Torino, Atti	—	—	Z.	1, 3, 7, 8
„ Memorie	2	—	Z.	1, 3, 5, 8
Venezia, Atti	7	—	J. d. V.	1, 8
„ Memorie	—	—	J. d. V.	1, 8
Luxembourg.				
Publications de l'Institut	—	—	Ko.	1, 3, 4, 5, 8
Néerlande.				
Amsterdam, Verhandelingen . . .	—	3 (8)	Se.	1, 3, 4, 5, 6, 7, 8
„ Verslagen	—	4, 1895-96	Se.	1, 3, 4, 5, 6, 7, 8
Archives Néerlandaises	—	29 (4), 1896	Kl.	1, 3, 4, 5, 6, 7, 8
Archives Teyler	2	—	J. d. V.	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
Delft, Ann. de l'école polytechnique	—	—	R.	1, 3, 4, 5, 6, 7, 8
Natuur- en Geneeskundig Congres .	—	—	Se.	5, 7, 8
Nieuw Archief voor Wiskunde . .	2	2	Se.	1, 3, 4, 5, 6, 7, 8
Norvège.				
Archiv for Math. og Naturvidenskab	—	16(3,4)'93, 17(1-4)'95	W.	1, 3
Christiania Videnskabs-Selskabs Forb.	—	1894 (9)	W.	1, 4, 5, 8
„ Vidensk.-Selskab. Skrifter	—	1894 (6)	W.	1, 4, 5, 8
Oesterreich-Ungarn.				
Časopis, etc.	—	24, 1895	. . . .	1
Cracovie (Bull. intern. de l'Acad. de)	—	1895 (8, 9) '96 (1—3)	J. v. R.	8
Mathem. und nat.. Berichte, Ungarn	—	12 (2)	Ko.	1, 3, 8
Monatshefte für Math. und Physik .	—	6 (9-12)'95, 7 (1-3)'96	Se.	6
Prag (Rozpravy České Akademie) .	—	1894, 1895	. . . .	1
„ (Věstnik Král. České Spol. Náuk)	—	1895, 1896	. . . .	1, 8
„ Académie, Bull. internat. . .	—	2, 1895	J. v. R.	1, 8
Wiener Denkschriften	—	—	J. d. V.	1, 3, 6, 7, 8
„ Sitzungsberichte	—	104 (7—10), 1895	A.	1, 3, 4, 5, 6, 7, 8
Portugal.				
Lisboa, Jornal de Sciencias Math. .	2	—	P.	1
Lisboa, Mem. da Acad.	—	—	P.	1, 8
Porto, Jornal de Sc. Math. e Ast. .	—	12 (4), 1895	P.	1, 3
Russie.				
Fennia, Soc. géogr. Bulletin . . .	—	—	Co.	—
Helsingfors, Acta Soc. Fennicae . .	—	—	Co.	1, 7, 8

TITRE.	Série.	Tome et livraisons.	Collaborateurs.	Bibliothèques de la Néerlande.	Page.
elsingfors, Forhändlingar. . . .	—	—	W.	1, 7, 8	—
rjew (Dorpat), Sitz.ber. d. Nat. Ges.	—	11 (1), 1895	J. v. R.	8	134
ısan, Soc. phys.-math., Bulletin .	2	—	....	3	—
ıarkof, Société mathématique . .	2	5 (1, 2), 1896	....	3	135
ɔscou, Recueil mathématique . .	—	—	....	3	—
oscou, Bull. de la Soc. Imp. des Nat.	—	1895 (1—3)	J. v. R.	8	136
lessa, Société des naturalistes . .	—	—	....	8	—
. Pétersbourg, Académie, Bulletin	5	3 (1), 1896	Mo.	1, 4, 5, 7, 8	137
„ „ Mémoires	7	—	Mo.	1, 4, 5, 6, 8	—
ırsovie, Prace mat. fiz.	—	—	....	3	—
Suède.					
:ta mathematica	—	20 (1), 1896	J. d. V.	3, 5, 6, 7	137
bliotheca mathematica	—	—	J. d. V.	3	—
ınd, Årsskrift	—	—	W.	1, 3, 5, 7, 8	—
ockholm, Bihang.	—	20 (1) 1895	W.	1, 3, 5, 7, 8	138
„ Förhandlingar	—	52, 1895	W.	1, 7, 8	138
„ Handlingar	—	—	W.	1, 5, 7, 8	—
psala, Nova Acta	3	15, 1895	W.	1, 7, 8	141
„ Universitets Årsskrift . . .	—	—	W.	1, 3, 5	—
Suisse.					
ısel, Verhandlungen der naturf. Ges.	—	—	H. d. V.	1, 8	—
ɜrn, Mittheilungen der naturf. Ges.	—	1335—1372, 1895	H. d. V.	1, 8	143
ılletin de la Soc. Vaudoise, etc. .	—	—	H. d. V.	1, 8	—
·auenfeld, Mittheilungen	—	—	H. d. V.	7	—
ɜnève (Archives des sc. phys. et nat.)	3,4	34 (4-6)'95, 1 (1-4)'96	J. v. R.	8	143, 144
„ Mem. de la Soc. de Phys. etc.	—	—	J. v. R.	8	—
ırich, Vierteljahrsschrift	—	40 (2—4) 1895	H. d. V.	1, 8	144

TABLE DES MATIÈRES.

5. Fractions rationnelles; interpolation **a** 43²; **b** 43.

B. Déterminants; substitutions linéaires: élimination; théorie algébrique des formes; invariants et covariants; quaternions, équipollences et quantités complexes 22, 44, 125, 127.

1. Déterminants 16, 125²; **a** 29, 79, 90, 91, 109; **c** 29, 131; **cα** 8; **e** 138, 141.
2. Substitutions linéaires 7, 31, 125; **a** 34; **aα** 6; **c** 20² **cα** 42; **d** 60.
3. Élimination 45; **a** 24, 29; **d** 64, 80.
4. Théorie générale des invariants et covariants d'une forme 10, 18, 52, 98, 124; **d** 56, 83, 96, 104.
5. Systèmes de formes binaires 10.
6. Formes harmoniques 10.
7. Formes binaires des degrés 3, 4, 5, 6 10, 98; **b** 97; **d** 31; **e** 112.
8. Formes ternaires 98: **a** 92; **b** 106.
9. Formes à plus de trois variables; systèmes de formes.
10. Formes quadratiques 58, 125; **a** 22, 42; **d** 67.
11. Formes bilinéaires et multilinéaires 125; **a** 34; **b** 19, 104.
12. Théorie générale des imaginaires et des quantités complexes 118; **a** 13, 14, 16; **b** 86; **c** 22, 44, 53, 81, 118; **d** 7, 42, 45, 87, 142; **e** 93; **h** 5.

C. Principes du calcul différentiel et intégral; applications analytiques; quadratures; intégrales multiples; déterminants fonctionnels; formes différentielles; opérateurs différentiels 41², 44⁴, 53, 128³.

1. Calcul différentiel 14, 21, 44², **a** 82, 134; **b** 140; **c** 96; **e** 58, 61; **f** 37, 96, 97.
2. Calcul intégral 16, 21², 76, 128; **dα** 53, 92; **g** 118, 124; **h** 82, 112; **i** 127; **j** 38; **k** 59; **l** 62², 97.
3. Déterminants fonctionnels.
4. Formes différentielles **c** 30; **d** 44.
5. Opérateurs différentiels 10.

D. Théorie générale des fonctions et son application aux fonctions algébriques et circulaires; séries et développements infinis, comprenant en particulier les produits infinis et les fractions continues considérées au point de vue algébrique; nombres de Bernoulli; fonctions sphériques et analogues 18, 21, 22², 41, 44, 45, 53, 54, 55, 81, 125, 128.

1. Fonctions de variables réelles 73, 125; **a** 23, 37, 82; **b** 5; **bα** 23, 142; **bβ** 89; **bε** 37; **d** 48, 57, 82.
2. Séries et développements infinis 119, 125; **a** 17, 44, 54, 72, 107; **aα** 91, 120; **aβ** 6, 7, 9; **aδ** 128, 129; **aε**, 7, 9; **aζ** 64; **b** 8², 42, 58, 59, 66, 67, 101, 131, 135; **bα** 42, 80, 90; **bβ** 47, 57, 130, 142; **c** 22, 44, 69, 101; **d** 16, 48, 138; **e** 138.

21. Formes au point de vue du genre.
22. Nombres entiers algébriques **d** 20^{3}.
23. Théorie arithmétique des fractions continues 114; **a** 12, 20, 27.
24. Nombres transcendants 9, 54, 114, 118, 127; **a** 114; **b** 114.
25. Divers **b** 63.

J. Analyse combinatoire; calcul des probabilités; calcul des variations; théorie générale des groupes de transformations [en laissant de côté les groupes de Galois (A), les groupes de substitutions linéaires (B) et les groupes de transformations géométriques (P)]; théorie des ensembles de M. G. Cantor 22.

1. Analyse combinatoire 16, 44; **a** 50; **aα** 35.

2. Calcul des probabilités 16, 44, 76, 127; **a** 49; **b** 11; **c** 7, 67, 83; **d** 15, 26, 115, 139^{2}, 140, 141; **e** 45, 78, 92, 94, 100^{2}, 102, 130; **f** 10. 63^{2}; **g** 7, 16.

3. Calcul des variations 11; **a** 35; **c** 58, 60.

4. Théorie générale des groupes de transformations 7, 32; **a** 7, 9. 19^{2}, 33, 61^{2}, 62^{2}; **aα** 121; **aβ** 121; **c** 9; **d** 5, 38, 96, 97, 121, 135; **e** 20, 27; **f** 5, 31, 112^{2}; **g** 105.

5. Théorie des ensembles de M. G. Cantor 9, 32^{2}, 34, 38, 54, 114, 117, 118^{2}, 127.

K. Géométrie et trigonométrie élémentaires (étude des figures formées de droites, plans, cercles et sphères); géométrie du point, de la droite, du plan, du cercle et de la sphère; géométrie descriptive; perspective 16, 55, 69, 70, 73, 75, 128.

1. Triangle plan, droites et points 49, 115, 125, 134; **b** 51; **bα** 15, 74.

2. Triangle, droites, points et cercles 49, 115, 125; **a** 46, 73, 74; **b** 15, 27, 46, 73, 74; **c** 15, 27, 46; **d** 13, 46^{2}, 63, 73, 118, 134.

3. Triangles spéciaux 115, 125.

4. Constructions de triangles 75, 115, 125.

5. Systèmes de triangles 115, 125; **a** 13^{2}, 115; **c** 13^{2}, 69, 115.

6. Géométrie analytique; coordonnées 18^{2}, 22, 41, 44, 119, 125, 127; **a** 13, 79, 133; **b** 28.

7. Rapport anharmonique; homographie; division harmonique; involution 18, 22, 125; **e** 74, 123.

8. Quadrilatère 125; **a** 73; **b** 40, 113; **c** 40.

9. Polygones 69, 125; **a** 113; **aα** 52, 84, 113; **b** 64; **d** 113.

10. Circonférence de cercle 125; **c** 60, 114.

11. Systèmes de plusieurs cercles 125; **a** 132; **c** 40; **d** 73, 76, 77; **e** 15, 73^{2}.

12. Constructions de circonférences 125; **bα** 115; **bβ** 17, 113, 114.

13. Points, plans et droites; trièdres; tétraèdre **a** 15; **b** 14. 113; **c** 113; **cγ** 64, 90, 102.

14. Polyèdres **b** 63, 65; **d** 113.

15. Cylindre et cône droits **b** 80.

16. Sphère 127; **d** 49; **g** 73, 74.

17. Triangles et polygones sphériques **c** 113.
18. Systèmes de plusieurs sphères **d** 132.
19. Constructions de sphères.
20. Trigonométrie 31, 78; **a** 73, 74, 75; **cα** 82; **e** 73, 74, 115; **f** 24, 111.
21. Questions diverses **a** 82; **aα** 28; **aβ** 9, 54, 64, 114, 118, 127; **aδ** 74, 75, 83, 134; **b** 9, 54, 114, 118, 127; **c** 9, 54, 114, 118, 127; **d** 17, 83.
22. Géométrie descriptive 18, 45, 46, 75; **a** 111; **b** 75, 82; **c** 111.
23. Perspective 45, 46; **c** 111.

L^1. Coniques 9, 14, 18^2, 22, 44, 98, 125, 128.

1. Généralités **b** 79; **c** 27, 31; **cα** 97; **f** 35, 122.
2. Pôles et polaires 88^2.
3. Centres, diamètres, axes et asymptotes.
4. Tangentes.
5. Normales **b** 129.
6. Courbure **a** 128; **b** 63.
7. Foyers et directrices **a** 52; **b** 64.
8. Coniques dégénérées.
9. Aires et arcs des coniques **a** 126.
10. Propriétés spéciales de la parabole.
11. Propriétés spéciales de l'hyperbole équilatère **c** 76.
12. Construction d'une conique déterminée par cinq conditions **a** 144; **c** 99, 101.
13. Construction d'une parabole ou d'une hyperbole équilatère déterminée par quatre conditions.
14. Polygones inscrits ou circonscrits à une conique **a** 14, 65, 66, 79.
15. Lieux géométriques simples déduits d'une conique **a** 14, 78; **f** 13, 65, 67.
16. Théorèmes et constructions divers **a** 79.
17. Propriétés relatives à deux ou plusieurs coniques 127; **a** 31.
18. Faisceaux ponctuels et tangentiels **c** 8, 64; **d** 15.
19. Coniques homofocales **a** 76.
20. Réseaux ponctuels et tangentiels.
21. Systèmes ponctuels et tangentiels linéaires, dépendant de plus de deux paramètres 127.

L^2. Quadriques 22, 128.

1. Généralités.
2. Cônes du second ordre et autres quadriques spéciales **c** 80, 127; **g** 8.
3. Pôles et polaires 74.
4. Centres, diamètres, axes, plans diamétraux et principaux, cônes asymptotes **b** 13, 74.
5. Sections planes.
6. Plans tangents et cônes circonscrits **bα** 74.
7. Génératrices rectilignes 119; **a** 68, 79, 122.
8. Normales **b** 77.
9. Focales.
10. Quadriques homofocales.
11. Courbure et lignes de courbure **a** 72.

12. Lignes géodésiques.
13. Lignes tracées sur les surfaces du second ordre.
14. Théorèmes divers relatifs à une quadrique.
15. Construction d'une quadrique déterminée par neuf conditions **a** 43.
16. Lieux géométriques simples déduits d'une quadrique.
17. Système de deux quadriques ; faisceaux ponctuels et tangentiels **a** 81, 82^2, 96; **d** 47; **l** 129^2.
18. Système de trois quadriques; réseaux ponctuels et tangentiels.
19. Systèmes linéaires de quadriques.
20. Aires et volumes des quadriques **b** 74.
21. Propriétés spéciales de certaines quadriques.

M[1]. Courbes planes algébriques 22, 44, 125, 128.

1. Propriétés projectives générales 127; **a** 43, 63; **b** 29, 42, 53; **c** 104; **dα** 40, 130; **f** 111; **h** 43; **l** 112.
2. Géométrie sur une ligne **a** 134; **c** 42, 89, 103, 112; **d** 48; **g** 134.
3. Propriétés métriques **b** 66, 120; **dα** 15; **g** 8; **lγ** 63.
4. Courbes au point de vue du genre 89; **a** 9, 48; **b** 25; **d** 103; **e** 103; **f** 112.
5. Courbes du troisième ordre ou de la troisième classe 41; **a** 28, 31; **b** 27, 124; **c** 77, 123; **cα** 43; **cβ** 28; **d** 35; **e** 25, 40; **h** 31, 80; **k** 97; **kα** 40, 77; **kβ** 40.
6. Courbes du quatrième ordre ou de la quatrième classe **c** 43; **d** 91; **e** 43; **g** 119^2, 123; **hα** 78; **l** 43; **k** 25; **lα** 33; **lβ** 106.
7. Courbes de degré et de classe supérieurs à quatre **b** 8, 44.
8. Catégories spéciales de courbes; courbes remarquables **a** 8, 64; **g** 43, 83.

M[2]. Surfaces algébriques 22, 128.

1. Propriétés projectives **c** 104; **dα** 109; **h** 112.
2. Propriétés métriques **b** 120; **g** 143.
3. Surfaces du troisième ordre **d** 87; **g** 26; **hβ** 40.
4. Surfaces du quatrième ordre **c** 123; **d** 119, 120; **f** 18, 22, 45, 55, 91; **g** 18, 22, 45, 55; **h** 18, 22, 45, 55, **i** 18, 22, 45, 55; **lδ** 66; **j** 84; **k** 25; **l** 62, 106.
5. Surfaces de troisième et de quatrième classe.
6. Surfaces des cinquième et sixième ordres.
7. Surfaces réglées **a** 87; **cα** 133.
8. Surfaces au point de vue de la représentation et des transformations birationnelles **a** 107, 112; **f** 59, 112; **g** 107, 109.
9. Catégories spéciales de surfaces; surfaces remarquables.

M[3]. Courbes gauches algébriques 22, 128.

1. Propriétés projectives 78; **a** 29; **d** 130.
2. Propriétés métriques **b** 134.
3. Classification des courbes d'un degré donné.
4. Courbes au point de vue du genre.
5. Cubiques gauches.
6. Autres courbes

M^4. Courbes et surfaces transcendantes 22, 128; **a** 63; **aα** 76; **b** 63; **cα** 78; **d** 51, 78; **k** 17; **m** 69, 92.

N^1. Complexes 128.

1. Complexes de droites 15, 21, 22^2, 116; **b** 25.
2. Complexes de sphères 22.
3. Complexes de courbes **b** 121.
4. Complexes de surfaces.

N^2. Congruences 128.

1. Congruences de droites 15, 21, 22, 94; **gα** 87.
2. Congruences de sphères.
3. Congruences de courbes **a** 94.

N^3. Connexes 128.

N^4. Systèmes non linéaires de courbes et de surfaces; géométrie énumérative 128.

1. Systèmes de courbes et de surfaces **bα** 8; **e** 28.
2. Géométrie énumérative.

O. Géométrie infinitésimale et géométrie cinématique; applications géométriques du calcul différentiel et du calcul intégral à la théorie des courbes et des surfaces; quadrature et rectification; courbure; lignes asymptotiques, géodésiques, lignes de courbure; aires; volumes; surfaces minima; systèmes orthogonaux 21, 41, 128^2

1. Géométrie infinitésimale.
2. Courbes planes et sphériques 44, 64; **a** 63, 65, 68^2; **b** 77; **c** 96; **cα** 17; **cδ** 17, 63; **e** 66, 123, 129, 132; **f** 66; **gα** 68; **j** 80, 134; **kβ** 88; **n** 65; **p** 66; **q** 123; **qα** 66, 68, 78, 79.
3. Courbes gauches **e** 134; **h** 29.
4. Surfaces réglées **dβ** 79; **f** 79.
5. Surfaces en général et lignes tracées sur une surface **d** 11; **f** 44; 122; **fα** 135; **i** 55; **iα** 61; **j** 60, 62, 85; **jα** 121; **kα** 84, 86; **l** 22, 97, **n** 61; **p** 44, 80.
6. Systèmes et familles de surfaces 18, 22, 45, 55, 82; **b** 17; **c** 79; **e** 121; **g** 108; **h** 48, 55, 65, 117, 119; **j** 129; **k** 26, 55, 84; **m** 55; **p** 57, 58^2; **s** 108, 129.
7. Espace réglé et espace cerclé **a** 115; **b** 32, 39, 40, 115; **c** 115.
8. Géométrie cinématique **a** 71, 76, 132; **c** 121; **d** 56, 58, 81.

P. Transformations géométriques; homographie; homologie et affinité; corrélation et polaires réciproques; inversion; transformations birationnelles et autres 22, 128.

1. Homographie, homologie et affinité 88, 118, 124; **a** 25; **b** 25, 30, 127; **c** 25; **f** 39, 118.

2. Corrélations et transformations par polaires réciproques 124; **a** 30; **b** 74; **c** 74; **d** 88².
3. Transformations isogonales **bα** 43; **cα** 43.
4. Transformations birationnelles 105; **c** 56, 112; **e** 58; **f** 144; **h** 27, 56, 58.
5. Représentation d'une surface sur une autre.
6. Transformations diverses 22; **c** 25, 110; **e** 31, 32, 121; **f** 66, 76².

Q. Géométrie, divers; géométrie à *n* dimensions; géométrie non euclidienne; analysis situs; géométrie de situation 16.

1. Géométrie non euclidienne 12², 14, 22, 95, 115; **a** 16, 75, 144; **b** 16, 144.
2. Géométrie à *n* dimensions 18², 22, 25, 27, 28, 41², 52, 61, 81, 94, 104, 105, 106, 110², 112, 118, 124, 127, 133.
3. Analysis situs 119; **a** 35; **b** 70; **cα** 39.
4. Géométrie de situation ou arithmétique géométrique 16, 76, 127; **a** 7, 38, 68; **b** 65; **bα** 41, 50, 51, 65, 67; **c** 63.

R. Mécanique générale; cinématique; statique comprenant les centres de gravité et les moments d'inertie; dynamique; mécanique des solides; frottement; attraction des ellipsoïdes 11, 12, 14, 46, 53, 54, 70, 78, 81, 98, 125², 127, 128².

1. Cinématique pure **b** 67, 86, 95; **bα** 53; **c** 56; **d** 139; **e** 53; **h** 139.
2. Géométrie des masses **a** 66²; **b** 40; **bα** 64, 69; **bγ** 83.
3. Géométrie des segments. Compositions, moments, droites réciproques, etc.
4. Statique 123; **a** 78, 111; **b** 66; **bα** 61, 68.
5. Attraction 18, 22, 45², 55, 138; **a** 6, 25, 107, 108; **aα** 112; **b** 95; **c** 89, 105, 142.
6. Principes généraux de la dynamique 9, 11, 14, 123²; **aγ** 10; **b** 126; **bβ** 55; **bδ** 71.
7. Dynamique du point matériel **bα** 143; **bβ** 140; **bδ** 51, 143²; **c** 6, 86; **fβ** 112, 140.
8. Dynamique des solides et des systèmes matériels 9, 98, 102; **a** 10; **aα** 27², 49, 53, 102, 104, 105, 106, 107, 108; **c** 10, 133; **cα** 53; **cβ** 52, 101; **d** 78; **e** 139, 143; **eβ** 93; **eδ** 141.
9. Mécanique physique; résistances passives; machines 9; **a** 9, 16; **b** 71; **bα** 65; **c** 57, 61, 123; **d** 78.

S. Mécanique des fluides; hydrostatique; hydrodynamique; thermodynamique 14, 125, 128.

1. Hydrostatique 54, 81, 82, 98, 123, 127; **a** 72; **b** 62, 71, 72.
2. Hydrodynamique rationnelle 54, 81, 98², 123, 127, 142; **a** 43, 89, 92, 117, 142; **b** 43, 61, 89, 90, 92, 94; **c** 94, 101², 116; **e** 117; **eα** 85; **f** 87, 89, 93.
3. Hydraulique 54, 81, 127.
4. Thermodynamique 21, 28, 45, 123, 136, 144; **a** 9, 43², 124, 128; **b** 43, 98; **bα** 134; **bγ** 98.
5. Pneumatique **b** 132.
6. Balistique **b** 67, 110.

T. Physique mathématique; élasticité; résistance des matériaux; capillarité; lumière; chaleur; électricité 45^2, 125, 128.

1. Généralités; actions des corps voisins 11, 13^2, 45^2, 99, 137; **a** 95; **b**α 11, 12^2, 45.
2. Élasticité 18, 54, 60, 81, 98, 111, 125, 127; **a** 23, 102, 117; **b** 57, 61; **c** 9, 41, 100.
3. Lumière 25, 133; **a** 14, 18^2, 32, 39, 40, 45, 46^2, 87, 99^2, 100, 125, 126; **b** 12, 28, 55, 102, 120; **c** 37, 45, 57, 59^2, 62^2, 98, 106, 135.
4. Chaleur 21, 45, 104; **a** 94, 100, 133; **b** 120, 141; **c** 100.
5. Électricité statique 45^2, 46, 54, 98, 105, 125^2, 128, 132; **a** 21, 91, 107, 108, 138, 142; **b** 132, 134; **c** 135.
6. Magnétisme 19, 45^3, 46, 54, 87, 98, 101, 125, 128, 132, 134, 138^2, 142^2.
7. Électrodynamique 28, 45^3, 46, 54, 81, 87, 125^2, 128, 138^2, 141; **a** 86, 87, 99, 126; **c** 19, 100^2, 102, 135, 138; **d** 101, 133, 138.

U. Astronomie, mécanique céleste et géodésie 73, 136.

1. Mouvement elliptique 122.
2. Détermination des éléments elliptiques; theoria motus 6, 66, 102.
3. Théorie générale des perturbations 8, 144.
4. Développement de la fonction perturbatrice 8^2, 71.
5. Intégration des équations différentielles que l'on rencontre dans la théorie des perturbations et, en particulier, des équations de M. Gyldén 8, 60, 62, 140^3.
6. Équilibre d'une masse fluide animée d'un mouvement de rotation 108, 117, 136; **b** 87.
7. Figures des atmosphères 45.
8. Marées 45, 50, 61, 72, 81.
9. Mouvement des corps célestes autour de leur centre de gravité 45, 108.
10. Géodésie et géographie mathématique 41, 45^3, 95, 111; **a** 107.

V. Philosophie et histoire des sciences mathématiques; biographies de mathématiciens 11, 12, 16, 21, 41, 45, 63, 66^2, 69, 128.

1. Considérations diverses sur la philosophie des mathématiques 16, 21, 45, 54, 78, 110, 118, 119, 127, 128; **a** 14^3, 26^2, 64, 110, 113^4, 114^2, 115^3, 118^2.
2. Origines des mathématiques; Égypte; Chaldée 98^2, 114, 127, 128.
3. Grèce 36, 69, 98^2, 114, 127, 128; **a** 17, 46, 76; **b** 14^2, 15, 41, 53, 76, 109, 126; **c** 41, 76.
4. Orient et Extrême-Orient 98^2, 114, 127, 128; **a** 76; **c** 76.
5. Occident latin 98^2, 114, 127, 128; **b** 42^2, 76.
6. Renaissance XVIième siècle 41, 42, 54, 76, 77, 98.
7. XVIIième siècle 12, 14, 15^2, 41, 44, 54^2, 76, 98, 120, 125, 126.
8. XVIIIième siècle 14, 15, 16, 42, 46, 75, 76, 98, 126, 127.
9. XIXième siècle 8, 9, 14^2, 15^2, 24^6, 25, 26, 42^3, 44, 46, 49, 63^3, 66^2, 70, 75, 80, 86, 89, 93, 98, 112, 113, 114, 120^2, 122, 126, 136.
10. XXième siècle.

X. Procédés de calcul; tables; nomographie; calcul graphique; planimètres; instruments divers.

1. **Procédés divers de calcul 101.**
2. **Principes de construction des tables de logarithmes, tables trigonométriques, tables diverses, etc. 66, 67, 101[2].**
3. Nomographie (théorie des abaques) 60, 61.
4. **Calcul graphique 99; a 9, 99, 100; b 122.**
5. Machines arithmétiques 63.
6. **Planimètres; intégrateurs; appareils d'analyse harmonique.**
7. **Procédés mécaniques divers de calcul 49, 99.**
8. **Instruments et modèles divers de mathématiques 14, 45[2], 53, 101.**

On est prié de changer

pag. 51,	ligne 43	**M 4 d**	en	**M⁴ d**
„ 63,	„ 15	W. Rouse Ball	„	W. W. Rouse Ball
„ 67,	„ 30	E. Barisien	„	E. N. Barisien
„ 71,	„ 30	**6 b d**	„	**6 b δ**
„ 78,	„ 14	Essai	„	Essais

LISTE DES AUTEURS *).

*) Les chiffres gras indiquent les mémoires des auteurs, les chiffres maigres se rapportent à des citations.

AVIS

En publiant la **Revue semestrielle** la Société Mathématique d'Amsterdam s'est proposé de faciliter l'étude des sciences mathématiques, en faisant connaître, sans délai de quelque importance, le titre et le contenu principal des mémoires mathématiques publiés dans les principaux journaux scientifiques.

La **Revue semestrielle** sera rédigée d'apres les règles suivantes:

1. Le titre du mémoire sera précédé d'une ou de plusieurs notations, renvoyant au système de classification, adopté par le Congrès international de bibliographie des sciences mathématiques et suivi d'un compte rendu très sommaire du contenu du mémoire. Dans le cas pourtant que les notations et le titre indiquent suffisamment le contenu du mémoire, le compte rendu pourra être supprimé.

2. Les titres seront donnés en entier ou en abrégé dans la langue des auteurs. Cependant on fera exception pour les mémoires en langues slaves dont les titres seront traduits en français. Pour les analyses on se servira de la langue allemande, anglaise ou française, selon que le mémoire a été rédigé en allemand, en anglais ou en français; pour les mémoires rédigés dans une autre langue l'analyse se fera d'ordinaire en français.

3. En général on ne donnera des comptes rendus que des mémoires se rapportant aux mathématiques pures et à la mécanique, y compris l'hydrodynamique et la théorie de l'élasticité et à l'exclusion de la mécanique appliquée, de la physique mathématique et de l'astronomie. Cependant on inscrira les notations de classification et les titres des mémoires sur des sujets exclus, si ces mémoires se trouvent dans des journaux principalement mathématiques.

4. Comme la répartition du travail d'après les aptitudes spéciales des différents collaborateurs présente trop de difficulté dans la pratique, la rédaction a cru bien faire en confiant à chacun d'eux le dépouillement complet d'un ou de plusieurs journaux. La rédaction ne se dissimule pas les inconvénients de cette méthode, mais elle la croit suffisamment sûre, eu égard aux proportions et aux prétentions modestes des comptes rendus.

5. Les deux parties dont se composent les tomes annuels de la **Revue** paraîtront en général le 1 janvier et le 1 juillet. La première partie contiendra l'analyse des travaux publiés depuis le 1 avril jusqu'au 1 octobre de l'année précédente; la seconde partie contiendra celle des travaux parus depuis le 1 octobre de l'année précédente jusqu'au 1 avril de l'année courante. Les mémoires y seront rangés d'après leur ordre dans les journaux, les journaux d'après l'ordre alphabétique des différents pays.

6. Pour faciliter les recherches chaque partie contiendra trois tables, une table des journaux, une table des notations de classification et une table des auteurs.

7. Quoique la „Commission permanente du répertoire bibliographique" ait publié une édition nouvelle de son „Projet", sous le titre de „Index du répertoire bibliographique des sciences mathématiques" (Gauthier-Villars et fils, Paris) la seconde table continuera à donner un squelette de la classification, en faisant connaître la signification des lettres capitales et des chiffres qui entrent dans les notations.

Les rédacteurs des journaux non-analysés qui désirent entrer en relation avec la **Revue** sont priés de s'adresser à M. P. H. SCHOUTE à Groningue.

Conditions de l'abonnement.

Prix de l'abonnement annuel de la **Revue semestrielle** (payable d'avance) 4 Florins (ou pour l'étranger 7 Reichsmark, 8½ Francs, 7 Shillings).

On s'abonne par l'envoi d'un mandat postal ou par l'intermédaire des principaux libraires:

en Allemagne et en Autriche chez M. B. G. TEUBNER, Leipzig (3, Poststrasse),
„ France et dans les Colonies françaises chez MM. GAUTHIER-VILLARS et FILS, Paris (55, Quai des Grands-Augustins),
„ Grande Bretagne, Irlande et dans les Colonies anglaises chez MM. WILLIAMS & NORGATE, Londres (W. C., 14 Helenastreet, Covent Garden) et Édimbourg (20 South Frederick Street).

Dans les autres pays on peut s'abonner aussi par l'envoi d'un mandat postal à l'adresse du Secrétaire de la Société Dr. M. C. PARAIRA, Amsterdam, Sarphatistraat 117.

7